



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A23L 3/00 (2021.08); A23B 4/00 (2021.08); B01D 33/073 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2018136737, 01.10.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.10.2015Дата регистрации:
05.05.2022

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
09.10.2014 US 14/510,385Номер и дата приоритета первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена:
2017111809 09.10.2014

(43) Дата публикации заявки: 26.11.2018 Бюл. № 33

(45) Опубликовано: 05.05.2022 Бюл. № 13

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

МАССЕЙ, Джастин (US),
ЙЕМАН, Тим (US),
НОЛЕН, Гэри (US),
БИРЗ, Келли (US),
РЕЙНГАНС, Джо (US)

(73) Патентообладатель(и):

СЭЙФ ФУДЗ КОРПОРЕЙШН (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2004043162 A3, 27.05.2004. EA
200501190 A1, 30.06.2006. RU 93297 U1,
27.04.2010. US 6742720 B2, 01.06.2004. US 6348227
B1, 19.02.2002.(54) СПОСОБ УЛАВЛИВАНИЯ ПРОТИВОМИКРОБНОГО КОМПОНЕНТА ИЗ
ПРОТИВОМИКРОБНОГО РАСТВОРА

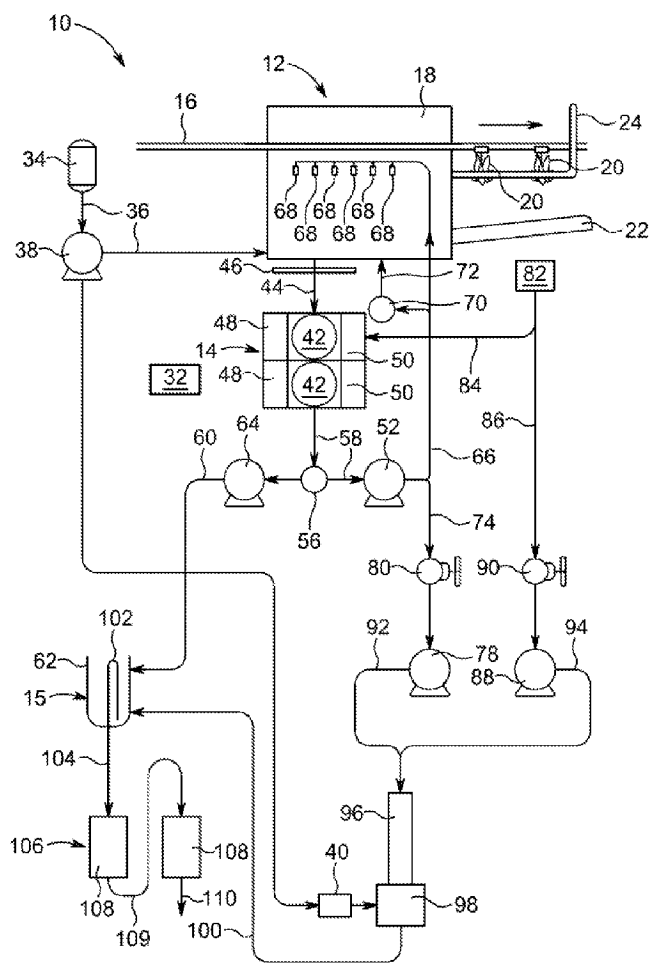
(57) Реферат:

Изобретение относится к системе нанесения противомикробного средства, а более конкретно к системе нанесения противомикробного средства с элементами рециркуляции для использования применительно к пищевым продуктам, поверхностям и другим элементам, связанным с переработкой пищевых продуктов. Способ улавливания противомикробного компонента из противомикробного раствора включает фильтрацию твердого компонента из противомикробного раствора с помощью первого фильтра, соединенного с улавливающей линией, для переноса противомикробного раствора к первому фильтру; транспортировку противомикробного раствора от первого фильтра ко второму фильтру; фильтрацию

противомикробного компонента из противомикробного раствора с помощью второго фильтра. Первый фильтр представляет собой экранирующий фильтр, имеющий корпус, выполненный с возможностью вращения, причем корпус содержит кольцевую стенку, имеющую обращенную внутрь поверхность, образующую канал для приема противомикробного раствора из улавливающей линии. Кольцевая стенка содержит фильтрующий участок, имеющий множество отверстий вдоль обращенной внутрь поверхности, проходящих через кольцевую стенку, для фильтрации твердого компонента противомикробного раствора, когда противомикробный раствор поступает на него из улавливающей линии, и полосовой участок,

имеющий непрерывную поверхность вдоль обращенной внутрь поверхности и проходящий вокруг канала. Полосовой участок выполнен с возможностью приема противомикробного раствора из улавливающей линии на

непрерывную поверхность перед тем, как противомикробный раствор проходит в фильтрующий участок. Технический результат: повышение качества очистки противомикробного раствора. 19 з.п. ф-лы, 11 ил.



ФИГ. 1

С 2
0 4 5 1 1 2 2
R U

R U
2 7 7 1 5 4 0
С 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A23L 3/00 (2006.01)
B01D 33/073 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23L 3/00 (2021.08); *A23B 4/00* (2021.08); *B01D 33/073* (2021.08)

(21)(22) Application: **2018136737, 01.10.2015**

(24) Effective date for property rights:
01.10.2015

Registration date:
05.05.2022

Priority:

(30) Convention priority:
09.10.2014 US 14/510,385

Number and date of priority of the initial application,
from which the given application is allocated:
2017111809 09.10.2014

(43) Application published: **26.11.2018 Bull. № 33**

(45) Date of publication: **05.05.2022 Bull. № 13**

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i
Partnery"**

(72) Inventor(s):

**MASSEY, Justin (US),
YEAMAN, Tim (US),
NOLEN, Gary (US),
BEERS, Kelly (US),
RHEINGANS, Joe (US)**

(73) Proprietor(s):

SAFE FOODS CORPORATION (US)

(54) **METHOD FOR CAPTURING ANTIMICROBIAL COMPONENT FROM ANTIMICROBIAL SOLUTION**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to a system for applying an antimicrobial agent, more specifically to a system for applying an antimicrobial agent with recirculation elements for use in relation to food products, surfaces and other elements related to the recycling of food products. A method for capturing an antimicrobial component from an antimicrobial solution includes filtration of a solid component from the antimicrobial solution using the first filter connected to a capturing line to transfer the antimicrobial solution to the first filter; transportation of the antimicrobial solution from the first filter to the second filter; filtration of the antimicrobial component from the antimicrobial solution using the second filter. The first filter is a shielding filter with a case made with the possibility of rotation, wherein the case contains an annular wall with

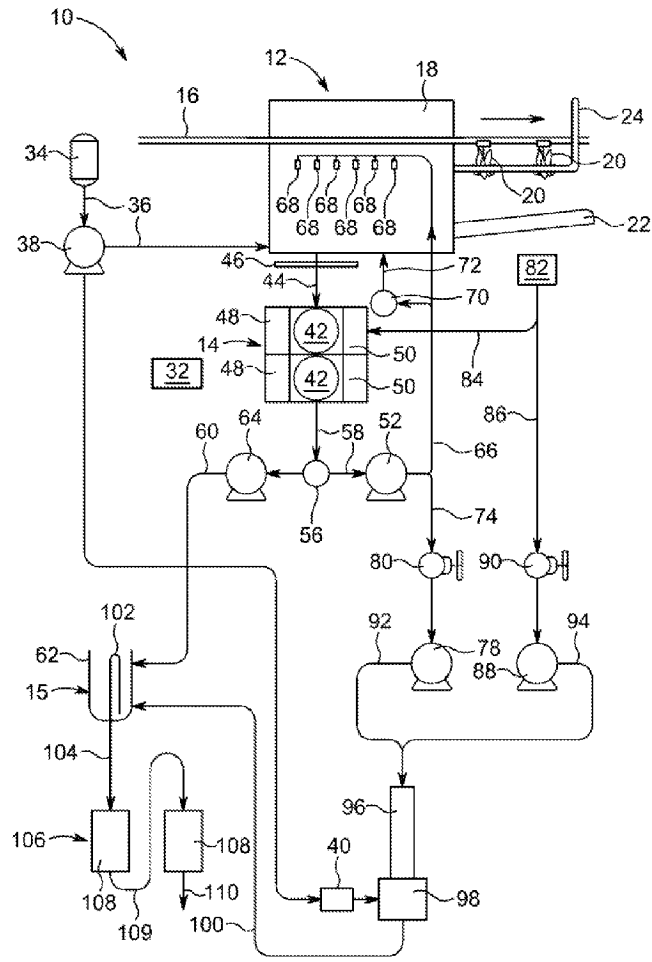
an inward-facing surface forming a channel for receiving the antimicrobial solution from the capturing line. The annular wall contains a filtering section with a set of holes along the inward-facing surface, passing through the annular wall to filter the solid component of the antimicrobial solution, when the antimicrobial solution comes to it from the capturing line, and a band section with a continuous surface along the inward-facing surface, passing around the channel. The band section is made with the possibility of receiving the antimicrobial solution from the capturing line to the continuous surface before the antimicrobial solution passes to the filtering section.

EFFECT: increase in the quality of purification of the antimicrobial solution.

20 cl, 11 dwg

C 2
0 4 0
2 7 7 1 5 4 0
R U

R U
2 7 7 1 5 4 0
C 2



ФИГ. 1

Уровень техники

Данное изобретение относится к системе нанесения противомикробного средства, а более конкретно к системе нанесения противомикробного средства с элементами рециркуляции для использования применительно к пищевым продуктам и поверхностям и другим элементам, связанным с переработкой пищевых продуктов.

В данной области известны системы нанесения противомикробного средства, в том числе распылительные камеры. Патент США №6742720, выданный 1 января 2004 года, озаглавленный Система нанесения распылением, обсуждает ряд подобных систем и выделяет ряд преимуществ и недостатков данных систем. Раскрытие патента США №6742720 включено в данную заявку посредством ссылки. Системы нанесения распылением, раскрытые в данном патенте, предлагают ряд преимуществ перед более ранними системами, как обсуждалось более подробно в данном патенте. Тем не менее, авторы представленного изобретения дополнительно усовершенствуют и основываются на данных системах, чтобы предложить альтернативные варианты осуществления, предлагая дополнительную гибкость. Например, может быть желательно повторно использовать противомикробное средство, которое наносят на обрабатываемые изделия. Дополнительное оборудование и стадии, обеспечивающие возможность рециркуляции, добавляют стоимость и сложность системы, поэтому она не всегда будет являться предпочтительной. Тем не менее, использование рециркуляции уменьшает расход противомикробного средства и воды и уменьшает количество отходов производства, требующих утилизации. Оно может быть желательным по ряду причин, таких как проблемы окружающей среды, затраты на исходный материал, ограничение хранения исходного материала, расходы на утилизацию и нормативно-правовые вопросы, включая утилизацию отработанной воды и некоторых противомикробных средств.

Соответственно, во многих обстоятельствах, было бы желательно повторно использовать противомикробное средство для множества нанесений на обрабатываемые изделия, подлежащие обработке.

В общем, в данной области известна рециркуляция жидкостей, наносимых на некоторые типы обрабатываемых изделий на технологической линии. Тем не менее, рециркулирующие жидкости применительно к переработке пищевых продуктов и элементам, связанным с переработкой пищевых продуктов, представляют ряд особых проблем и забот, в частности в отношении ухудшения качества, загрязнения и перекрестного загрязнения. Данные проблемы, как правило, дают аргументы против рециркуляции или приводят к использованию медленных, обременительных, нежелательных дополнительных стадий и дополнительного оборудования, которые добавляют стоимость и сложность системы. Одна подобная сложная система раскрыта в патенте США №6348227, выданном Caracciolo, Jr. в 2002, раскрытие которого включено в данную заявку посредством ссылки.

Сущность изобретения

В одном аспекте блок улавливания для использования с блоком нанесения противомикробного средства содержит фильтр на входе и фильтр на выходе. Фильтр на входе может быть выполнен с возможностью соединения с улавливающей линией на входе для переноса сточной жидкости из блока нанесения противомикробного средства в фильтр на входе. Фильтр на выходе может быть выполнен с возможностью соединения с улавливающей линией на выходе для переноса фильтрата сточной жидкости на входе в фильтр на выходе. Фильтр на входе может быть дополнительно выполнен с возможностью фильтрации твердого компонента сточной жидкости, а фильтр на выходе может быть дополнительно выполнен с возможностью фильтрации

противомикробного компонента сточной жидкости.

В различных вариантах осуществления фильтр на входе может содержать экранирующий фильтр, который содержит корпус, имеющий первый конец, второй конец и кольцевую стенку, проходящую между ними. Кольцевая стенка может образовать канал, который проходит через корпус для приема сточной жидкости из улавливающей линии на входе. Кольцевая стенка может содержать фильтрующий участок, имеющий множество отверстий, проходящих сквозь кольцевую стенку для фильтрации твердого компонента сточной жидкости, когда канал принимает внутрь себя сточную жидкость из улавливающей линии на входе. Корпус может поворачиваться вокруг оси вращения, проходящей через канал. Кольцевая стенка может дополнительно содержать полосовой участок, имеющий непрерывную поверхность вдоль обращенной внутрь поверхности и проходящий вокруг канала. Полосовой участок может быть выполнен с возможностью приема сточной жидкости из улавливающей линии на входе на непрерывную поверхность перед тем, как сточная жидкость проходит в фильтрующий участок. Экранирующий фильтр может дополнительно содержать резьбу, выступающую из обращенной внутрь поверхности кольцевой стенки в канал и которая проходит по спирали вдоль обращенной внутрь поверхности между первым концом и вторым концом корпуса. Кольцевая стенка может дополнительно содержать область доставки, выполненную с возможностью приема сточной жидкости из улавливающей линии на входе. Область доставки содержит непрерывную поверхность, образующую полосу вдоль обращенной внутрь поверхности и проходящую вокруг отверстия. Резьба может продолжаться вдоль фильтрующего участка и непрерывной поверхности. Экранирующий фильтр может дополнительно содержать очиститель, выполненный с возможностью удаления с кольцевой стенки отфильтрованных твердых компонентов. Очиститель может содержать распылительную штангу, содержащую один или более портов для текучей среды, расположенных с возможностью направления текучей среды в сторону кольцевой стенки. Порты для текучей среды могут быть расположены за пределами канала.

В различных вариантах осуществления фильтр на выходе содержит по меньшей мере два фильтрующих блока, каждый из которых содержит контейнер, выполненный с возможностью содержания фильтровального материала, содержащего активированный уголь. Фильтрующие блоки могут быть последовательно выровнены и выполнены с возможностью фильтрации противомикробного компонента из фильтрата сточной жидкости на входе. В одном варианте применения противомикробный компонент содержит четвертичное аммониевое соединение. По меньшей мере один из фильтрующих блоков может содержать насадку, содержащую корпус, имеющий на входе впуск, а на выходе множество портов для текучей среды, расположенных вдоль множества отделений. В одном варианте осуществления корпус может содержать по меньшей мере четыре отделения, расположенных в конфигурации «X». В одном варианте осуществления корпус содержит по меньшей мере два отделения, каждое из которых образует по меньшей мере двадцать портов для текучей среды. Порты для текучей среды могут быть расположены по меньшей мере с двух сторон каждого отделения. Порты для текучей среды могут образовать поперечные сечения между 0,125 и 0,250 дюйма. По меньшей мере один из контейнеров может содержать внутреннюю поверхность, образованную из пластмассы.

В еще одном аспекте противомикробная угольная система фильтрации содержит насадку. Насадка может содержать корпус, имеющий на входе впуск, а на выходе множество портов для текучей среды, расположенных вдоль множества отделений.

Насадка может быть выполнена с возможностью расположения на участке фильтрующего контейнера на входе для распределения текучей среды, заключающей в себе противомикробный компонент, подлежащий отделению на фильтровальном материале.

5 В одном варианте осуществления корпус может содержать по меньшей мере два отделения, каждое из которых образует по меньшей мере двадцать портов для текучей среды. Порты для текучей среды могут быть расположены по меньшей мере с двух сторон каждого отделения. Порты для текучей среды могут дополнительно образовать поперечные сечения между 0,125 и 0,250 дюйма. В одном варианте осуществления
10 насадка может содержать по меньшей мере четыре отделения, расположенных в конфигурации «X». В дополнительном варианте осуществления корпус может содержать четыре отделения, расположенных в конфигурации «X», и порты для текучей среды могут образовать поперечные сечения между 0,125 и 0,250 дюйма.

В еще одном аспекте противомикробная угольная система фильтрации содержит
15 контейнер с фильтрующим блоком. Контейнер с фильтрующим блоком может иметь наружную стенку и пластмассовую внутреннюю стенку. Пластмассовая внутренняя стенка может образовать канал, выполненный с возможностью содержания фильтровального материала, содержащего активированный уголь.

В различных вариантах осуществления наружная стенка содержит металлический
20 барабан. Контейнер с фильтрующим блоком может дополнительно содержать съемный вкладыш, а съемный вкладыш может содержать внутреннюю стенку. Наружная стенка может быть образована из пластмассы, а контейнер с фильтрующим блоком может содержать пластмассовый барабан.

Таким образом, согласно объекту настоящего изобретения создан способ улавливания
25 противомикробного компонента из противомикробного раствора, включающий:

фильтрацию твердого компонента из противомикробного раствора с помощью первого фильтра, соединенного с улавливающей линией, для переноса противомикробного раствора к первому фильтру;

30 транспортировку противомикробного раствора от первого фильтра ко второму фильтру;

фильтрацию противомикробного компонента из противомикробного раствора с помощью второго фильтра;

при этом первый фильтр представляет собой экранирующий фильтр, имеющий корпус, выполненный с возможностью вращения; причем корпус содержит кольцевую
35 стенку, имеющую обращенную внутрь поверхность, образующую канал для приема противомикробного раствора из улавливающей линии;

причем кольцевая стенка содержит:

- фильтрующий участок, имеющий множество отверстий вдоль обращенной внутрь поверхности, проходящих через кольцевую стенку, для фильтрации твердого компонента
40 противомикробного раствора, когда противомикробный раствор поступает на него из улавливающей линии; и

- полосовой участок, имеющий непрерывную поверхность вдоль обращенной внутрь поверхности и проходящий вокруг канала, при этом полосовой участок выполнен с
45 возможностью приема противомикробного раствора из улавливающей линии на непрерывную поверхность перед тем, как противомикробный раствор проходит в фильтрующий участок; причем улавливающая линия содержит выпуск для направления противомикробного раствора на непрерывную поверхность полосового участка параллельно обращенной внутрь поверхности полосового участка, перпендикулярно

ей или под другим углом между ними.

Предпочтительно, в котором экранирующий фильтр дополнительно содержит резьбу, выступающую из обращенной внутрь поверхности кольцевой стенки в канал, и в котором резьба проходит по спирали вдоль обращенной внутрь поверхности между

5 первым концом и вторым концом корпуса.

Предпочтительно, резьба проходит вдоль фильтрующего участка и непрерывной поверхности.

Предпочтительно, способ дополнительно включает удаление с кольцевой стенки отфильтрованных твердых компонентов при помощи очистителя, соединенного с

10 экранирующим фильтром.

Предпочтительно, очиститель содержит распылительную штангу, содержащую один или более портов для текучей среды, расположенных с возможностью направления текучей среды в сторону кольцевой стенки.

Предпочтительно, порты для текучей среды расположены за пределами канала.

Предпочтительно, второй фильтр содержит по меньшей мере два фильтрующих блока, соединенных промежуточными фильтрующими линиями, при этом каждый фильтрующий блок содержит контейнер, выполненный с возможностью содержания фильтровального материала, содержащего активированный уголь, при этом фильтрующие блоки последовательно выровнены и выполнены с возможностью

15 фильтрации противомикробного компонента из противомикробного раствора, при этом противомикробный компонент содержит четвертичное аммониевое соединение.

Предпочтительно, противомикробный компонент выбирают из группы, состоящей из хлорида алкилпиридиния и хлорида цетилпиридиния.

Предпочтительно, по меньшей мере один из фильтрующих блоков содержит насадку, содержащую корпус, имеющий на входе впуск, а на выходе множество портов для текучей среды, расположенных вдоль множества отделений.

25

Предпочтительно, корпус содержит по меньшей мере четыре отделения, расположенных в «X» конфигурации.

Предпочтительно, корпус содержит по меньшей мере два отделения, каждое из которых образует по меньшей мере двадцать портов для текучей среды.

30

Предпочтительно, порты для текучей среды расположены по меньшей мере с двух сторон каждого отделения.

Предпочтительно, порты для текучей среды образуют поперечные сечения между 0,125 и 0,250 дюйма.

Предпочтительно, порты для текучей среды имеют размеры для ограничения, направления, распыления или фокусирования текучей среды, выходящей из портов для текучей среды.

35

Предпочтительно, насадка выполнена с возможностью передвижения или вращения для увеличения рассредоточения жидкости, выходящей из портов для текучей среды.

Предпочтительно, по меньшей мере один из контейнеров содержит внутреннюю поверхность, образованную из пластмассы.

40

Предпочтительно, фильтрация твердого компонента из противомикробного раствора с помощью первого фильтра происходит на основании признаков и характеристик твердого компонента, выбранных из группы, состоящей из размера, заряда, вязкости, консистенции, молекулярной структуры и молекулярных взаимодействий.

45

Предпочтительно, твердый компонент выбирают из группы, состоящей из больших частиц, твердых частиц, твердых частиц, связанных с жидкостями, вязких жидкостей, жира, студенистого материала и мусора.

Предпочтительно, противомикробный раствор транспортируется от первого фильтра ко второму фильтру за счет силы тяжести.

Предпочтительно, противомикробный раствор транспортируется от первого фильтра ко второму фильтру за счет насоса.

5 Краткое описание чертежей

Краткое описание выше, а также дополнительные цели, признаки и преимущества представленных вариантов осуществления будут более полно оценены посредством ссылки на следующее подробное описание предпочтительных в настоящее время, но тем не менее иллюстративных вариантов осуществления в соответствии с
10 представленными вариантами осуществления, сделанное в сочетании с сопровождающими чертежами, на которых:

Фиг. 1 представляет собой схематичное изображение системы нанесения противомикробного средства согласно различным вариантам осуществления, описанным в данной заявке;

15 Фиг. 2 представляет собой вид сбоку в вертикальном разрезе части блока рециркуляции согласно различным вариантам осуществления, описанным в данной заявке;

Фиг. 3 представляет собой схематичное изображение системы нанесения противомикробного средства согласно различным вариантам осуществления,
20 описанным в данной заявке;

Фиг. 4 представляет собой схематичное изображение блока улавливания согласно различным вариантам осуществления, описанным в данной заявке;

Фиг. 5 представляет собой полусхематичное изображение блока улавливания согласно различным вариантам осуществления, описанным в данной заявке;

25 Фиг. 6 представляет собой полусхематичное изображение блока улавливания согласно различным вариантам осуществления, описанным в данной заявке;

Фиг. 7 представляет собой перспективное изображение насадки согласно различным вариантам осуществления, описанным в данной заявке;

30 Фиг. 8 представляет собой перспективное изображение фильтрующего блока согласно различным вариантам осуществления, описанным в данной заявке;

Фиг. 9 представляет собой перспективное изображение контейнера с фильтрующим блоком согласно различным вариантам осуществления, описанным в данной заявке;

Фиг. 10 представляет собой перспективное изображение контейнера с фильтрующим блоком согласно различным вариантам осуществления, описанным в данной заявке;

35 и

Фиг. 11 представляет собой перспективное изображение контейнера с фильтрующим блоком согласно различным вариантам осуществления, описанным в данной заявке.

Подробное описание изобретения

40 Различные варианты осуществления описаны и проиллюстрированы в данном описании, чтобы обеспечить общее понимание состава, функционирования, работы и нанесения раскрытых композиций и способов. Должно быть понятно, что различные варианты осуществления, описанные и проиллюстрированные в данном описании, являются неограничивающими и неисчерпывающими. Таким образом, нет необходимости ограничивать изобретение описанием различных неограничивающих
45 и неисчерпывающих вариантов осуществления, раскрытых в данном описании. Признаки и характеристики, проиллюстрированные или описанные применительно к различным вариантам осуществления, могут быть объединены с признаками и характеристиками других вариантов осуществления. Подобные модификации и варианты предназначены

для включения в пределы объема правовых притязаний данного описания. В связи с этим, формула изобретения может быть исправлена для изложения любых признаков или характеристик, точно или по существу описанных в данном описании, или иным образом точно или по существу основанных на нем. Кроме того, заявитель оставляет за собой право изменять формулу изобретения, чтобы конструктивно отказаться от признаков или характеристик, которые могут быть представлены в предшествующем уровне техники. Вследствие этого, любые подобные изменения соответствуют требованиям 112 (a) и 132(a) 35 раздела свода законов США. Различные варианты осуществления, раскрытые и описанные в данном описании, могут содержать, включать в себя, состоять из или по существу состоять из признаков и характеристик, которые различными способами описаны в данном описании.

Также, любой цифровой диапазон, указанный в данном описании, предназначен охватывать все поддиапазоны одной и той же числовой точности, включенные в указанный диапазон. Например, диапазон от 1,0 до 10,0 предназначен охватывать все поддиапазоны между (и в том числе) указанным минимальным значением, равным 1,0, и указанным максимальным значением, равным 10,0, то есть имеющие минимальное значение, равное или больше, чем 1,0, и максимальное значение, равное или меньше, чем 10,0, такие как, например, от 2,3 до 6,6. Любое максимальное числовое ограничение, указанное в данном описании, предназначено охватывать все более низкие числовые ограничения, включенные в него, а всякое минимальное числовое ограничение, указанное в данном описании, предназначено охватывать все более высокие числовые ограничения, включенные в него. Соответственно, заявитель оставляет за собой право заменять данное описание, в том числе формулу изобретения, чтобы точно указывать любой поддиапазон, включенный в пределы диапазонов, точно указанных в данном описании. Все подобные диапазоны предполагают изначальную конкретизацию в данном описании таким образом, чтобы исправление с целью точного указания любых подобных поддиапазонов соответствовало бы требованиям 112(a) и 132(a) 35 раздела свода законов США.

Любой патент, публикация или другой материал раскрытия, идентифицированный в данном описании, включен в данное описание посредством ссылки во всей полноте, если не указано иное, но только в той степени, в которой включенный материал не противоречит существующим описаниям, определениям, утверждениям или другому материалу раскрытия, ясно изложенным в данном описании. В связи с этим и в необходимой степени, специальное раскрытие, как изложено в данном описании, заменяет любой конфликтующий материал, включенный в данное описание посредством ссылки. Любой материал, или его часть, который, как сказано, включен в данное описание посредством ссылки, но который противоречит существующим определениям, утверждениям или другому материалу раскрытия, изложенным в данном описании, включен только в той степени, в которой между данным включенным материалом и материалом существующего раскрытия не возникает никаких конфликтов. Заявители оставляют за собой право исправлять данное описание, чтобы точно изложить любой предмет изобретения или его часть, включенные посредством ссылки в данное описание.

Упоминание компонентом в единственном числе, как используется в данном описании, предназначено охватывать «по меньшей мере один» или «один или более», если не указано иное. В качестве примера, «компонент» означает один или более компонентов и, таким образом, при воплощении описанных вариантов осуществления возможно предусматривается и может быть использован или задействован более чем один компонент. Кроме того, использование существительного в единственном числе

включает множественное число, а использование существительного во множественном числе включает единственное число, если контекст использования не требует иного. Кроме того, грамматические союзы «и» и «или» используются в данной заявке согласно их принятому использованию. В качестве примера, «x и y» относится к «x» и «y». С другой стороны, «x или y» относится к «x», «y» или как «x», так и «y», тогда как «либо x, либо y» имеет отношение к исключительности.

Как описано в данной заявке, система нанесения противомикробного средства может быть выполнена с возможностью повторного использования противомикробного средства, используемого применительно к переработке пищевых продуктов.

Рециркуляция может включать рециркуляцию противомикробного средства, наносимого на элементы, связанные с переработкой пищевых продуктов для последующего нанесения повторно используемого противомикробного средства на элементы, связанные с переработкой пищевых продуктов. Система нанесения противомикробного средства может содержать блок нанесения противомикробного средства и блок рециркуляции. Сперва, может быть получена разбавленная противомикробная композиция, а концентрация противомикробного средства может регулироваться автоматически с помощью блока управления. Блок управления может содержать или представлять собой функционально управляемый процессор. Процессор может быть выполнен с возможностью доступа к носителю данных, имеющему хранящиеся на нем команды, выполняемые процессором для проведения одной или более операций системы нанесения противомикробного средства. Противомикробная композиция может предоставляться в блок нанесения противомикробного средства и наноситься на обрабатываемые изделия, такие как сырые тушки домашней птицы. После нанесения на обрабатываемые изделия, противомикробная композиция может протекать в рециркуляционный резервуар блока рециркуляции. Концентрацию противомикробного средства в противомикробной композиции, протекающей в рециркуляционный резервуар, можно отслеживать вручную или с помощью системы. Если концентрация противомикробного средства в противомикробной композиции падает ниже требуемого количества, автоматически может добавляться дополнительное противомикробное средство. Все или часть противомикробной композиции может периодически перенаправляться в улавливающий резервуар для выборочного удаления противомикробной композиции из состава. Затем удаленное противомикробное средство и оставшуюся композицию надлежащим образом утилизируют. Предпочтительно противомикробное средство представляет собой четвертичное аммониевое соединение, хлорид алкилпиридиния или хлорид цетилпиридиния.

В различных вариантах осуществления система нанесения противомикробного средства может быть выполнена с возможностью выполнения или достижения одного или более из следующего: уменьшения расхода исходного материала, не жертвуя безопасностью; предоставления периодического порционного отделения и утилизации отработанного противомикробного средства; автоматического мониторинга и поддержания требуемого состава противомикробной композиции, подлежащей повторному использованию; предоставления улучшенного повторного улавливания и возврата противомикробной композиции, наносимой на обрабатываемые изделия; автоматической компенсации дополнительных жидкостей, проходящих из смоченных обрабатываемых изделий в повторно используемую противомикробную композицию; способности предоставления непрерывного мониторинга в реальном времени и управления составом противомикробной композиции; уменьшения количества отходов, выходящих из системы, и расходов на утилизацию отходов, связанных с ним;

предоставления безопасного потока отходов, который можно безопасно отводить в систему удаления сточных вод; повышения гибкости и преимуществ систем нанесения распылением и распылительных камер, раскрытых в патенте США №6742720 и в заявке РСТ серийный номер РСТ/US03/35933; эффективного нанесения, улавливания и повторного нанесения раствора, который склонен к пенообразованию; предоставления повышенной гибкости в расположении и использовании распылительных форсунок; управления большими отклонениями в требованиях к обработке; относительно легкой установки, чистки и технического обслуживания; и предоставления простого, надежного способа мониторинга и управления составом противомикробного средства, подлежащего повторному использованию, даже когда противомикробное средство включает в себе загрязнения.

Со ссылкой на Фиг. 1 ссылочный номер 10 в общем относится к системе нанесения противомикробного средства согласно различным вариантам осуществления. Система 10 нанесения противомикробного средства в общем содержит блок 12 нанесения противомикробного средства и блок 14 рециркуляции и может содержать блок 15 улавливания.

Блок 12 нанесения противомикробного средства может принимать любое количество конфигураций. В предпочтительном варианте осуществления блок 12 нанесения противомикробного средства принимает общую форму одного из вариантов осуществления системы нанесения распылением, которые раскрыты в патенте США №6742720. Одно возможное исключение состоит в том, что в предпочтительном варианте осуществления не используются барьеры для жидкости, описанные в патенте США №6742720. Транспортёр 16 проходит через корпус 18 для перемещения через корпус 18 обрабатываемых изделий 20, таких как сырая птица. Как описано более подробно ниже, на выходе из корпуса 18 находится влагосборный лоток или поддон 22, расположенный под транспортёром 16 и обрабатываемыми изделиями 20, которые он переносит. Примеры систем нанесения распылением, которые могут быть использованы применительно к представленным вариантам осуществления, подробно обсуждаются в патенте США №6742720 и не будут обсуждаться более подробно в данной заявке. Конечно, должно быть понятно, что блок 12 нанесения противомикробного средства не ограничен данными вариантами осуществления или вообще системами нанесения распылением. Блок 12 нанесения противомикробного средства может наносить композицию, такую как противомикробная композиция, на любое количество различных видов и типов обрабатываемых изделий 20 в любом количестве различными способами. Способы нанесения, используемые подобным блоком 12 нанесения, могут включать, но без ограничения распыление, обволакивание туманом, запотевание, погружение, поливание, капельное нанесение и их комбинации. Должно быть понятно, что система 10 может использоваться для обработки большого множества различных обрабатываемых изделий 20, в том числе, но без ограничения, мяса, птицы, рыбы, пресноводных и морепродуктов, фруктов, овощей, других продуктов питания, животных, пищевой упаковки и элементов и поверхностей, связанных с пищевыми продуктами или переработкой пищевых продуктов. Также должно быть понятно, что обрабатываемые изделия 20 могут быть живыми, мертвыми, сырыми, на шкурах, вареными, приготовленными, обработанными, частично обработанными, готовыми к употреблению или полуфабрикатами, представлять собой тушу, куски. Дополнительно должно быть понятно, что система 10 может использоваться для обработки обрабатываемых изделий 20, абсолютно несвязанных с пищей или элементов переработка пищевых продуктов.

К корпусу 18, предпочтительно на конце на выходе из корпуса 18, прикреплен жесткий элемент 24, такой как труба из нержавеющей стали. Как лучше всего видно на фиг. 3, жесткий элемент 24 имеет параллельные отделения 26, которые выровнены на противоположных сторонах конвейерной линии 16. В каждом отделении 26 предоставлены серии совпадающих отверстий 28 для размещения счетчиков или датчиков. Защитные прозрачные колпаки 30 обеспечивают водонепроницаемые уплотнения, предпочтительно уплотнения NEMA 4, для защиты счетчиков от повреждения, которое в противном случае могло бы произойти в тяжелых условиях промывки, которой регулярно подвергаются системы 10. Предпочтительно последовательно предоставлены три счетчика. Как лучше всего видно на фиг. 1, отделения 26 расположены таким образом, чтобы счетчики были выровнены для обнаружения наличия или отсутствия обрабатываемых изделий 20. Использование трех счетчиков обеспечивает дублирование и повышает точность. В связи с этим, счетчики функционально соединены с контроллером, таким как центральный блок 32 или 164 управления, и подсчеты, производимые тремя счетчиками, непрерывно сравниваются. Если один счетчик предоставляет показание или подсчет, который отличается от показания или подсчета, предоставленного другими двумя, центральный блок 32 или 164 управления обычно будет запрограммирован игнорировать показание противоречащего счетчика и вместо этого полагаться на показания двух других счетчиков. Конечно, логика и интерпретация различных показаний может быть модифицирована любым количеством способов.

Блок 14 рециркуляции разбавляет концентрированную противомикробную композицию или раствор для получения разбавленной противомикробной композиции или раствора и предоставляет раствор разбавленного противомикробного средства в блок 12 нанесения противомикробного средства. Источник противомикробного средства, такой как питающий резервуар 34, соединен с корпусом 18 посредством линии или трубопровода 3 6 подачи противомикробного средства. В линии 3 6 подачи противомикробного средства расположен насос 38 для подачи химических реагентов. Насос 38 функционально соединен с контроллером 40 по причинам, которые будут описаны ниже. Противомикробное средство предпочтительно содержит четвертичное аммониевое соединение, более предпочтительно содержит хлорид алкилпиридиния, а наиболее предпочтительно содержит хлорид цетилпиридиния. Более конкретно, раствор концентрированного противомикробного средства предпочтительно содержит концентрированный раствор четвертичного аммониевого соединения, как описано в патентной заявке США серийный №09/494374, поданной 31 января 2000 года Compadre с соавт. Раскрытие патентной заявки США серийный №09/494374 (Compadre с соавт.) включено в данную заявку посредством ссылки. Концентрированный раствор предпочтительно содержит противомикробное средство и усиливающий растворимость агент, а усиливающий растворимость агент предпочтительно содержит пропиленгликоль. Четвертичное аммониевое соединение предпочтительно представлено в концентрированном растворе с весовым процентным содержанием, равным приблизительно 40%, а усиливающий растворимость агент предпочтительно представлен в концентрированном растворе с весовым процентным содержанием, равным приблизительно 60%. Конечно, должно быть понятно, что может использоваться любое количество различных противомикробных средств и усиливающих растворимость агентов, а концентрированные и разбавленные растворы могут иметь любое количество различных компонентов и композиций, в том числе, но без ограничения компонентами и композициями концентрированных и разбавленных растворов, раскрытых в патентной

заявке США серийный №09/494374 (Compadre с соавт.). Проблемы ухудшения качества, загрязнения или перекрестного загрязнения устраняются или ослабевают вследствие эффективности растворов предпочтительных противомикробных средств широкого спектра действия и вследствие мер фильтрации и автоматической концентрации.

5 Предоставлены один или более рециркуляционных резервуаров 42. Для прохождения жидкости из корпуса 18 в резервуар 42 между корпусом 18 и рециркуляционным резервуаром 42 проходит возвратная линия или трубопровод 44. Для соединения множества блоков 12 нанесения противомикробного средства с рециркуляционными резервуарами 42 может использоваться множество возвратных линий 44. В корпусе 18
10 или в возвратной линии 44 расположен фильтр 46. Фильтр 46 предпочтительно представляет собой проволочный сетчатый фильтр, такой как фильтр со 100 ячейками, имеющими размер для улавливания видимых твердых частиц в сточной жидкости из блока 12 нанесения противомикробного средства. Видимых твердых частиц в сточной жидкости обычно будет минимальное количество вследствие промывания
15 обрабатываемых изделий 20 на входе, которое обычно должно проводиться. Для обеспечения параллельного потока между резервуаром 42 и насосом 52 системы, с каждым резервуаром 42 соединены первый и второй фильтры 48 и 50, которые расположены между резервуаром 42 и насосом 52 системы. Для избирательного направления жидкости, проходящей из резервуара 42 в насос 52 системы, либо через
20 первый фильтр 48, либо через второй фильтр 50, предоставлены клапаны 54 или другие средства. Это обеспечивает возможность продолжения работы системы 10 в то время, как один из фильтров 48 или 50 находится в состоянии чистки, замены или ремонта. По причинам, которые будут обсуждаться ниже, в трубопроводе 58 расположен трехходовой клапан 56. Из клапана 56 в улавливающий резервуар 62 проходит
25 улавливающая или промывочная линия 60. В улавливающей линии 60 расположен улавливающий насос 64. Хотя рециркуляционный резервуар 42 может содержать крыльчатку или какое-то другое встряхивающее или взбалтывающее средство, в предпочтительном варианте осуществления не используется никакое такое встряхивающее или взбалтывающее средство. Из насоса 52 системы в корпус 18
30 проходит подающая линия 66, которая соединена с одним или более распылителями 68. Для соединения рециркуляционного резервуара 42 с множеством блоков 12 нанесения противомикробного средства может использоваться множество подающих линий 66, или подающая линия 66 при необходимости может разветвляться или разделяться. В подающей линии 66 расположен обходной трубопровод 70, имеющий
35 предохранительный клапан 72. Также в подающей линии 66 расположена отводящая линия 74. Отводящая линия 74 соединена с разбавляющим насосом 78 и имеет расположенный в ней регулятор 80 давления.

С рециркуляционным резервуаром 42, посредством линии или трубопровода 84 подачи воды, соединен источник питьевой воды 82, такой как водопроводная вода. В
40 линии 84 подачи воды также расположена отводящая линия 86. Отводящая линия 86 соединена с разбавляющим насосом 88 и имеет расположенный в ней регулятор 90 давления. Регуляторы 80 и 90 давления предпочтительно регулируют давление в линиях 74 и 86 до давления, более низкого, чем давления в линиях 66 и 84, и предпочтительно регулируют давление в линиях 74 и 86 приблизительно до 15 фт/кв. дюйм. Разбавляющие
45 насосы 78 и 88 являются электрически централизованными для обеспечения согласованного хода для совершения нагнетательного действия. Также разбавляющие насосы 78 и 88 имеют размер для обеспечения требуемого, фиксированного соотношения разбавления. Соотношение разбавления предпочтительно меньше или

равно приблизительно 1 части разбавленной композиции на 1 часть воды, более предпочтительно меньше или равно приблизительно 1 части разбавленной композиции на 30 частей воды, а наиболее предпочтительно меньше или равно приблизительно 1 части разбавленной композиции на 60 частей воды. Трубопроводы 92 и 94 выходят из разбавляющих насосов 78 и 88 и расположены с возможностью направления жидкостей из разбавляющих насосов 78 и 88 в статический смеситель 96. Предпочтительно статический смеситель представляет собой встроенный статический смеситель шнекового типа.

На выпускном конце статического смесителя 96 расположен датчик 98. В предпочтительном варианте осуществления датчик 98 представляет собой ультрафиолетовый спектрофотометр или УФ-датчик. Конечно, должно быть понятно, что может использоваться любое количество различных типов датчиков 98, в том числе, но без ограничения, инфракрасные, видимого света или ультрафиолетовые датчики. Датчик 98 способен выявлять концентрацию противомикробного средства в растворе, выходящем из статического смесителя 96. Контроллер 40 функционально связывает датчик 98 с насосом 38 для подачи химических реагентов. Контроллер 40 способен принимать сигнал из датчика 98 и посылать насосу 38 для подачи химических реагентов соответствующий сигнал включения/выключения. Из датчика 98 в улавливающий или промывочный резервуар 62 проходит выпускная линия 100.

В улавливающем резервуаре 62 расположен сифон 102, который соединен со сливной линией 104. Из улавливающего резервуара 62 в блок 106 отделения противомикробного средства проходит сливная линия 104. Блок 106 отделения противомикробного средства предпочтительно содержит один или более фильтров 108 или фильтрующих блоков, каждый из которых содержит контейнер с размерами для содержания объема фильтровального материала, такого как одноразовые угольные фильтры, которые избирательно удаляют из композиции противомикробное средство. Из блока 106 отделения противомикробного средства выходит канализационная линия 110 для утилизации воды и любых других компонентов, оставшихся после избирательного извлечения противомикробного средства. Должно быть понятно, что сепарационный блок 106 может использоваться или не использоваться, и что может использоваться любое количество различных способов разделения. Также должно быть понятно, что фильтры 108 могут быть одноразовыми или повторно используемыми.

Для управления всей системой 10 используют центральный блок 32 управления. Центральный блок 32 управления может выполнять различные задачи или функционирует совместно с работой системы 10. Например, центральный блок 32 управления может быть функционально связан с системными процессами по сбору, обработке и/или передаче данных, свидетельствующих о рабочих состояниях, системных условиях, инициирующих событиях, функциях составных элементов, событиях или других аналогичных данных. Один или более датчиков, таких как датчик 98, может быть функционально связан с центральным блоком 32 управления для обнаружения и для предоставления сигналов, свидетельствующих об условиях работы системы или, например, об условиях применительно к работе системы 10. В одном варианте осуществления центральный блок 32 управления запрограммирован активировать, деактивировать или модулировать насосы или клапаны системы, с целью приема, передачи и/или обработки информационных сигналов при связи с одним или более компонентами системы 10, или для обработки или анализа данных, переданных от одного или более датчиков, функционально связанных с различными блоками системы. Например, датчик 98 или другой датчик может быть выполнен с возможностью

обнаружения загрязнений или других аспектов состава текучей среды, связанных с текучей средой, рециркулирующей по системе 10. Центральный блок управления может содержать один или более запрограммированных процессоров или вычислительных систем с программным обеспечением, программно-аппаратными средствами или другими выполняемыми компьютером командами для осуществления различных функций модуля управления. Центральный блок 32 управления может быть функционально связан с одним или более устройствами передачи данных, которые могут принимать и/или сохранять данные, полученные или обработанные центральным блоком 32 управления. В некоторых вариантах осуществления центральный блок 32 управления может передавать сигналы на один или более индикаторов, которые отражают активность или функционирование различных аспектов системы 10. Например, один подобный индикатор может содержать световой предупредительный сигнал или графический дисплей предупреждения, связанный с локальным или удаленным монитором установки.

Во время работы раствор разбавленного противомикробного средства обычно будет готовиться и использоваться для одного цикла распыления, который обычно будет продолжаться в течение одного дня. Затем раствор разбавленного противомикробного средства будет отбраковываться, ликвидироваться или удаляться из системы 10 для дальнейшей обработки. Конечно, должно быть понятно, что цикл распыления может состоять из любого количества различных продолжительностей. Также должно быть понятно, что система 10 может эксплуатироваться в периодическом режиме, в установившемся режиме или в любом количестве различных типов или комбинаций режимов работы. Как правило, новый цикл распыления будет начинаться каждое утро с опорожнения и мойки рециркуляционного резервуара 42 и опорожнения и мойки улавливающего резервуара 62. Перед активацией блока 12 нанесения противомикробного средства и перед включением насоса 52 системы, готовится раствор разбавленного противомикробного средства. В связи с этим, в рециркуляционный резервуар 42 подается требуемое количество водопроводной воды. Предпочтительно рециркуляционный резервуар 42 заполняется питьевой водой приблизительно от одной трети до приблизительно половины своей емкости. Активируется концентрирующий насос 38 для подачи концентрированной противомикробной композиции в корпус 18, где она сливается через возвратный трубопровод 44 в рециркуляционный резервуар 42 до тех пор, пока не будет предоставлено предварительно определенное количество концентрированной композиции. Концентрированная композиция соединяется с водой в рециркуляционном резервуаре 42 с образованием разбавленного раствора требуемой концентрации. Требуемые диапазоны концентраций противомикробного средства в разбавленном растворе включают, но без ограничения, диапазоны концентраций противомикробного средства в разбавленных растворах, раскрытые в патентной заявке США серийный №09/494374 (Compadre с соавт.).

После того, как в рециркуляционном резервуаре 42 получена требуемая концентрация, активируется насос 52 системы, и разбавленный раствор подается в блок 12 нанесения противомикробного средства. Разбавленный раствор,

предоставленный в блок 12 нанесения противомикробного средства, является непригодным для питья. Тем не менее, загрязнение или перекрестное загрязнение обрабатываемых изделий 20 не составляет проблемы вследствие безопасности и эффективности широкого спектра действия используемого раствора разбавленного противомикробного средства. Блок 14 рециркуляции подает раствор разбавленного противомикробного средства в блок или блоки 12 нанесения противомикробного

средства при любом количестве различных норм расхода и давлений. Данные нормы расхода и давления могут включать, но без ограничения, нормы расхода и давления, обсуждавшиеся в патенте США №6742720. Обходной трубопровод 70 и предохранительный клапан 72 направляют часть разбавленной композиции в нижнюю часть корпуса 18 таким образом, чтобы она не проходила через распылители 68 и не наносилась на обрабатываемые изделия 20. Соотношение разбавленной композиции, проходящей через обходной трубопровод 70, и проходящей в распылители 68, обычно будет больше или равно приблизительно 1:1, а более часто будет больше или равно приблизительно 2:1. Разбавленная композиция, проходящая через обходной трубопровод 70, предусматривает улучшенное перемешивание захваченной композиции и любой концентрированной композиции, которая может быть добавлена. Использование обходного трубопровода 70 и предохранительного клапана 72 обеспечивает большую гибкость при предоставлении разбавленной композиции в распылители 68 при или в пределах диапазонов требуемого давления. Использование обходного трубопровода 70 и предохранительного клапана 72 также облегчает продолжение предоставления разбавленной композиции в распылители 68 с согласованным давлением по мере того, как дополнительные блоки 12 нанесения распылением вводятся в эксплуатацию или выводятся из эксплуатации и независимо от количества блоков 12 нанесения распылением, которые находятся в эксплуатации.

После того, как блок 14 рециркуляции подает раствор разбавленного противомикробного средства в блок 12 нанесения противомикробного средства, обрабатываемые изделия 20, подлежащие обработке, такие как сырая птица, перемещаются транспортером 16 через корпус 18, а на обрабатываемые изделия 20, например, посредством распыления наносится раствор разбавленного противомикробного средства. Часть раствора разбавленного противомикробного средства, которая не пристает к обрабатываемым изделиям 20, скапливается в сливе и посредством возвратной линии 44 возвращается через фильтр 46 в рециркуляционный резервуар 42 для повторного использования. Длину влагосборного лотка 22 выбирают таким образом, чтобы он улавливал капли с обрабатываемых изделий 20, выходящих из корпуса 18, приблизительно в течение 1 минуты после выхода обрабатываемых изделий 20 из корпуса 18. Это увеличивает возвращение раствора разбавленного противомикробного средства и уменьшает потери на выходе. Хотя и не предпочтительно, в корпусе 18 могут использоваться барьеры для жидкости, такие как шторы для распыляемой воды. Также, обрабатываемые изделия 20 могут быть влажными в результате промывания на входе, поэтому дополнительная вода может поступать в рециркуляционный резервуар 42, уменьшая концентрацию противомикробного средства в разбавленном растворе.

Желательно избегать в разбавленной композиции пиков концентрации, в частности в разбавленной композиции, выходящей из распылителей 68 и проходящих через отводящую линию 74 для направления в датчик 98. Соответственно, предпринимают шаги для обеспечения тщательного перемешивания разбавленной композиции, рециркулирующей между блоком 14 рециркуляции и блоком 12 нанесения противомикробного средства. Это одна причина, почему линия 36 подачи концентрата направляет раствор концентрированного противомикробного средства в корпус 18, а не непосредственно в рециркуляционный резервуар 42. К тому времени, когда концентрированная композиция перемешивается с разбавленными композициями из распылителей 68 и из обходной линии 70, проходит через возвратную линию 44, фильтр 44, рециркуляционный резервуар 42, фильтр 48 или 50 и насос 52 системы, полученная

в результате жидкость тщательно перемешивается и имеет относительно однородный состав.

Предпочтительный датчик 98, такой как спектрофотометр, как правило, используют для измерения очень низких концентраций компонента в композиции. Вследствие этого, важно обеспечить жидкость, которая не только имеет относительно однородный состав, но также очень низкую концентрацию противомикробного средства или компонента, подлежащего измерению. Часто, будет непрактично или неосуществимо получение точных, надежных показаний для противомикробного средства в диапазонах концентраций, обычно обнаруживаемых в рециркуляционном резервуаре 42. Разбавление композиции перед снятием показания концентрации будет предлагать большую гибкость при выборе датчика 98 для мониторинга концентрации противомикробного средства. Вследствие этого, берут образцы композиции, выходящей из рециркуляционного резервуара 42, и дополнительно разбавляют для получения дополнительно разбавленных композиций, в которых противомикробное средство присутствует в пределах диапазона концентраций, который легко и точно измеряется датчиком 98. Соотношение разбавления разбавляющих насосов 78 и 88 выбирают, чтобы обеспечить требуемую степень разбавления, например, в пределах диапазонов, обсуждавшихся выше. Устанавливают таймер насосов 78 и 88 для взятия образцов в установленном интервале, причем каждый образец берут в течение установленной продолжительности времени. Должно быть понятно, что концентрацию можно отслеживать в любом числе различных интервалов и в течение любого количества различных продолжительностей, и что концентрацию можно отслеживать непрерывно. Для дополнительного разбавления разбавленной композиции электрически централизованные насосы 78 и 88 предоставляют разбавленную композицию и воду в требуемом фиксированном соотношении. Использование электрически централизованных насосов с требуемым, фиксированным соотношением разбавления упрощает средства управления, необходимые для работы системы 10. Конечно, должно быть понятно, что нет необходимости, чтобы насосы были централизованными, нет необходимости, чтобы соотношение разбавления было фиксированным, и при необходимости может использоваться любое количество различных способов для выбора, управления и регулировки соотношения разбавления. Для обеспечения тщательного перемешивания разбавленную композицию и воду соединяют и пропускают через статический смеситель 96, дополнительно снижая риск пиков концентрации, когда жидкость проходит спектрофотометр 98. Спектрофотометр 98 измеряет концентрацию противомикробного средства в проходящей жидкости. Датчик 98 функционально соединен с контроллером 40. Соответственно, если датчик 98 обнаруживает, что концентрация противомикробного средства падает ниже требуемой величины, контроллер 40 активирует насос 38 для подачи химических реагентов с целью добавления в корпус 18 большего количества раствора концентрированного противомикробного средства и для приведения концентрации противомикробного средства в растворе разбавленного противомикробного средства назад к требуемому уровню. Система 10 может быть выполнена с возможностью обеспечения регулирования таким образом также питьевой воды, но маловероятно, что будет необходимость в добавлении дополнительной воды.

Нежелательно направлять сильно разбавленную жидкость, которая проходит датчик 98, назад в рециркуляционный резервуар 42, поэтому она направляется в улавливающий резервуар 62. Сифон 102 в улавливающем резервуаре 62 обеспечивает возможность сбора жидкости в улавливающем резервуаре 62 до тех пор, пока жидкость не достигнет требуемого уровня. Когда жидкость в улавливающем резервуаре 62 достигает

требуемого уровня, сифон 102 опорожняет улавливающий резервуар 62, пропуская жидкость через трубопровод 104 и в одноразовые угольные фильтры 108 блока 106 отделения противомикробного средства. Одноразовые фильтры 108 улавливают противомикробное средство для избирательного удаления противомикробного средства из раствора. Использование сифона 102 уменьшает или устраняет проблемы разделения каналов, которые в противном случае могли бы возникнуть, если бы жидкость имела возможность непрерывно стекать по каплям из улавливающего резервуара 62 на угольные фильтры 108.

В конце цикла распыления, как, например, в конце смены или дня или другого выбранного периода времени, клапан 5 6 приводится в действие, чтобы перенаправить раствор разбавленного противомикробного средства, полученный из рециркуляционного резервуара 42, в улавливающий насос 64. Улавливающий насос 64 опорожняет рециркуляционный резервуар 42 и пропускает раствор разбавленного противомикробного средства в улавливающий резервуар 62. Когда жидкость в улавливающем резервуаре 62 достигает требуемого уровня, сифон 102 направляет жидкость через трубопровод 104 и к одноразовым угольным фильтрам 108 блока 106 отделения противомикробного средства. Одноразовые фильтры 108 улавливают противомикробное средство для избирательного удаления противомикробного средства из раствора. Когда одноразовые фильтры 108, пропитанные противомикробным средством, отработаны, их затем ликвидируют соответствующим образом, например, посредством сжигания или утилизации на разрешенной свалке. Оставшуюся относительно не содержащую противомикробное средство жидкость затем ликвидируют соответствующим образом, например, посредством отведения в систему удаления сточных вод установки. Частота, с которой систему 10 будет необходимо промывать, будет зависеть от любого количества факторов, таких как количество обрабатываемых изделий 20, подлежащих обработке посредством блока 12 нанесения противомикробного средства, и объем раствора разбавленного противомикробного средства, требуемого для загрузки системы 10 в начале цикла распыления. Как правило, будет использоваться периодическая промывка системы 10.

На фиг. 3 раскрыт альтернативный вариант осуществления системы 10 нанесения противомикробного средства. Система 10 нанесения противомикробного средства альтернативного варианта осуществления также в общем содержит блок 112 нанесения противомикробного средства и блок 114 рециркуляции и, как правило, будет содержать блок 115 улавливания.

Блок 112 нанесения противомикробного средства может принимать любое количество конфигураций. Например, блок 112 нанесения противомикробного средства может иметь общую форму одного из вариантов осуществления системы нанесения распылением, которые раскрыты в патентной заявке США серийный №10/001896. В предпочтительном варианте осуществления не используются удерживающие спрей барьеры. Для перемещения через корпус 118 обрабатываемых изделий 120, таких как сырая птица, через корпус 118 проходит транспортер 116. Как описано более подробно ниже, на выходе из корпуса 118 находится влагосборный лоток или поддон 122, расположенный под транспортером 116 и обрабатываемыми изделиями 120, которые он переносит. Системы нанесения распылением обсуждаются подробно в патенте США №6742720, и в данной заявке более подробно обсуждаться не будут. Конечно, должно быть понятно, что блок 112 нанесения противомикробного средства не ограничен данными вариантами осуществления или вообще системами нанесения распылением. Блок 112 нанесения противомикробного средства может наносить противомикробное

средство на любое количество различных типов обрабатываемых изделий 120 любым количеством различных общепринятых способов. Способы нанесения, используемые подобным блоком 112 нанесения противомикробного средства, могут включать, но без ограничения, распыление, обволакивание туманом, запотевание, погружение, поливание, капельное нанесение и их комбинации. Должно быть понятно, что система 10 может использоваться для обработки большого множества различных обрабатываемых изделий 120, в том числе, но без ограничения, мяса, птицы, рыбы, фруктов, овощей, других продуктов питания, животных, пищевой упаковки и элементов и поверхностей, связанных с пищей или переработкой пищевых продуктов. Также должно быть понятно, что обрабатываемые изделия 120 могут быть живыми, мертвыми, сырыми, вареными, приготовленными, обработанными, частично обработанными или готовыми к употреблению. Также должно быть понятно, что система 10 может использоваться для обработки обрабатываемых изделий 120, вообще не связанных с пищей, или элементов переработки пищевых продуктов.

Блок 114 рециркуляции разбавляет концентрированную противомикробную композицию для получения разбавленной противомикробной композиции и предоставляет разбавленную противомикробную композицию в блок 112 нанесения противомикробного средства. Предоставлен рециркуляционный резервуар 124. Рециркуляционный резервуар 124 может содержать крыльчатку или какое-то другое встряхивающее или взбалтывающее средство. С рециркуляционным резервуаром 124, посредством линии 128 подачи воды, соединен источник питьевой воды 126, такой как водопроводная вода. Аналогичным образом, с рециркуляционным резервуаром 124, посредством линии 132 подачи противомикробного средства, соединен источник противомикробного средства, такой как питающий резервуар 130. Противомикробное средство предпочтительно содержит четвертичное аммониевое соединение, более предпочтительно содержит хлорид алкилпиридиния, а наиболее предпочтительно содержит хлорид цетилпиридиния. Более конкретно, концентрированная противомикробная композиция предпочтительно содержит концентрированную композицию четвертичного аммониевого соединения, как описано в патентной заявке США серийный №09/494374, поданной 31 января 2000 года Compadre с соавт. Раскрытие патентной заявки США серийный №09/494374 (Compadre с соавт.) включено в данную заявку посредством ссылки. Концентрированная композиция предпочтительно содержит противомикробное средство и усиливающий растворимость агент, а усиливающий растворимость агент предпочтительно содержит пропиленгликоль. Четвертичное аммониевое соединение предпочтительно представлено в концентрированной композиции с весовым процентным содержанием, равным приблизительно 40%, а усиливающий растворимость агент предпочтительно представлен в концентрированной композиции с весовым процентным содержанием, равным приблизительно 60%. Конечно, должно быть понятно, что может использоваться любое количество различных противомикробных средств и усиливающих растворимость агентов, а концентрированные и разбавленные композиции могут иметь любое количество различных компонентов и составов, в том числе, но без ограничения, компоненты и составы концентрированных и разбавленных композиций, раскрытых в патентной заявке США серийный №09/494374 (Compadre с соавт.). Проблемы загрязнения или перекрестного загрязнения устраняются или ослабевают вследствие эффективности широкого спектра действия предпочтительных противомикробных композиций.

В линии 132 подачи противомикробного средства расположен насос 134 для подачи химических реагентов. С рециркуляционным резервуаром 124, посредством линий 138

и 140, соединен датчик 136. В предпочтительном варианте осуществления датчиком является ультрафиолетовый фотоспектрометр или УФ-датчик. Конечно, должно быть понятно, что может использоваться любое количество различных датчиков и любое количество различных световых датчиков. Например, световой датчик может использовать свет, имеющий длины волн, которые попадают в любое число различных диапазонов, в том числе, но без ограничения, ультрафиолетовый свет, видимый свет, инфракрасный свет и их комбинации. Конечно, должно быть понятно, что может использоваться любое количество различных типов датчиков 136, в том числе, но без ограничения, инфракрасные, видимого света или ультрафиолетовые датчики. Датчик 136 способен обнаруживать концентрацию противомикробного средства в композиции в рециркуляционном резервуаре 124. Контроллер 142 функционально связывает датчик 136 с насосом 134 для подачи химических реагентов. Контроллер 142 способен принимать сигнал из датчика 136 и посылать соответствующий сигнал включения/выключения насосу 134 для подачи химических реагентов. Подающая линия 144 выходит из рециркуляционного резервуара 124, проходит через насос 146 системы, через клапан 148 и соединяется с блоком 112 нанесения противомикробного средства. Для соединения рециркуляционного резервуара 124 с множеством блоков нанесения противомикробного средства может использоваться множество подающих линий, или при необходимости подающая линия 144 может разветвляться или разделяться. Клапаном 148 предпочтительно является трехходовой клапан. Возвратная линия 150 выходит из блока 112 нанесения противомикробного средства, проходит через фильтр 152 и соединяется с рециркуляционным резервуаром 124. Для соединения множества блоков нанесения противомикробного средства с рециркуляционным резервуаром 124 может использоваться множество возвратных линий. Фильтром 152 предпочтительно является проволочный экранирующий фильтр, имеющий размер для улавливания в сточной жидкости из блока 112 нанесения противомикробного средства видимых частиц. Видимых частиц в сточной жидкости обычно будет минимальное количество вследствие промывания обрабатываемых изделий 120 на входе, которое обычно должно проводиться. Из клапана 148 в улавливающий резервуар 156 проходит улавливающая линия 154. Сливная линия 158 проходит из улавливающего резервуара 156 в блок 160 отделения противомикробного средства. Блок 160 отделения противомикробного средства предпочтительно содержит один или более одноразовых фильтров, выбранных для отделения противомикробного средства от воды. Для утилизации воды после удаления противомикробного средства из блока 160 отделения противомикробного средства выходит канализационная линия 162. Для управления всей системой 10 используют центральный блок 164 управления, который может быть аналогичным центральному блоку 32 управления.

Во время работы разбавленная противомикробная композиция обычно будет готовиться и использоваться для одного цикла распыления, который, как правило, будет продолжаться в течение одного дня. Затем разбавленную противомикробную композицию будут выкидывать, ликвидировать или удалять из системы 10 для дальнейшей обработки. Соответственно, каждый цикл распыления, как правило, начинающийся каждое утро, начинается с опорожнения и мойки рециркуляционного резервуара 124 и опорожнения и мойки промывочного или улавливающего резервуара 156. Перед активацией блока 112 нанесения противомикробного средства и перед включением насоса 146 системы, готовится разбавленная противомикробная композиция. В связи с этим, требуемое количество водопроводной воды подается в рециркуляционный резервуар 124. Рециркуляционный резервуар 124 предпочтительно

заполняется питьевой водой от приблизительно одной трети до приблизительно половины его емкости. Центральный блок 164 управления активирует датчик 136 таким образом, что жидкость из рециркуляционного резервуара 124 проходит через датчик 136. Датчик 136 первоначально обнаруживает отсутствие противомикробного средства (отсутствие поглощения при 260 нм), поэтому контроллер 142 активирует насос 134 для подачи химических реагентов, чтобы начать дозирование концентрированной противомикробной композиции в рециркуляционный резервуар 124. Когда концентрация противомикробного средства в разбавленной композиции в рециркуляционном резервуаре 124 достигает требуемого уровня, датчик 136 и, в свою очередь, контроллер 142 выключает насос 134 для подачи химических реагентов. Требуемые диапазоны концентрации противомикробного средства в разбавленной композиции включают, но без ограничения диапазоны концентраций противомикробного средства в разбавленных композициях, раскрытые в патентной заявке США серийный №09/494374 (Comrade с соавт.). После того, как в рециркуляционном резервуаре 124 получена требуемая концентрация, активируется насос 146 системы, и разбавленная композиция подается в блок 112 нанесения противомикробного средства. Разбавленная композиция, предоставляемая в блок 112 нанесения противомикробного средства, не является питьевой. Тем не менее, не встает проблема загрязнения или перекрестного загрязнения обрабатываемых изделий 120 вследствие безопасности и эффективности широкого спектра действия используемой разбавленной противомикробной композиции. Блок 114 рециркуляции подает разбавленную противомикробную композицию в блок или блоки 112 нанесения противомикробного средства с любым количеством различных норм расхода и давлений. Данные нормы расхода и давления могут включать, но без ограничения, нормы расхода и давления, обсуждавшиеся в патенте США №6742720.

После того, как блок 114 рециркуляции подает разбавленную противомикробную композицию в блок 112 нанесения противомикробного средства, обрабатываемые изделия 120, подлежащие обработке, такие как сырая птица, перемещаются транспортером 116 через корпус 118, и разбавленная противомикробная композиция наносится на обрабатываемые изделия 120, например, посредством распыления. Часть разбавленной противомикробной композиции, которая не пристает к обрабатываемым изделиям 120, скапливается в водоотводе и возвращается посредством возвратной линии 150, через фильтр 152 и в рециркуляционный резервуар для повторного использования. Длину влагосборного лотка 122 выбирают таким образом, чтобы он улавливал капли из обрабатываемых изделий 120, выходящих из корпуса 118, приблизительно в течение 1 минуты после выхода обрабатываемых изделий 120 из корпуса 118. Это повышает извлечение разбавленной противомикробной композиции и уменьшает потери на выходе. В камере нанесения можно использовать шторы для распыляемой воды, а обрабатываемые изделия 120 могут быть влажными в результате промывания на входе, поэтому в рециркуляционный резервуар 124 обычно будет поступать дополнительная вода.

Датчик 136 непрерывно отслеживает концентрацию противомикробного средства в композиции в рециркуляционном резервуаре. Если концентрация падает ниже требуемой величины, датчик 136 активирует насос 134 для подачи химических реагентов с целью добавления большего количества концентрированной противомикробной композиции и с целью приведения концентрации противомикробного средства в разбавленной противомикробной композиции назад к требуемому уровню. Система 10 может быть выполнена с возможностью регулирования данным образом также водопроводной воды, но маловероятно, что возникнет необходимость в добавлении

воды. Разбавленная противомикробная композиция, таким образом, используется повторно для обработки любого количества единиц обрабатываемых изделий 120, подлежащих обработке.

В конце цикла распыления, например, в конце смены или дня или другого выбранного периода времени, клапан 14 8 приводится в действие, чтобы перенаправлять разбавленную противомикробную композицию, получаемую из насоса 146 системы, по улавливающей линии 154 для промывки резервуара 156. Жидкость в промывочном резервуаре 156 подается под действием силы тяжести через сливную линию 158 в одноразовые фильтры блока 160 отделения противомикробного средства. Одноразовые фильтры улавливают противомикробное средство для отделения противомикробного средства от композиции. Затем пропитанные противомикробным средством фильтры ликвидируются соответствующим образом, например, посредством сжигания или утилизации на разрешенной свалке. Затем оставшаяся, относительно не содержащая противомикробное средство жидкость ликвидируется соответствующим образом, например, посредством отведения в систему удаления сточных вод предприятия. Частота, с которой систему 10 будет необходимо промывать, будет зависеть от некоторого количества факторов, таких как количество обрабатываемых изделий 120, подлежащих обработке посредством блока 112 нанесения противомикробного средства, и объем разбавленной противомикробной композиции, требуемый для загрузки системы 10 в начале цикла распыления. Должна применяться периодическая промывка системы 10.

Фиг. 4 схематично иллюстрирует еще один вариант осуществления блока 215 улавливания, содержащего фильтр 225 на входе и фильтр 227 на выходе. Блок 215 улавливания может быть выполнен с возможностью использования с вариантами осуществления фиг. 1-3, как описано выше, и может быть выполнен с возможностью улавливание всего или части противомикробного компонента раствора разбавленного противомикробного средства. Например, в конце цикла распыления, например, в конце смены или дня или другого выбранного периода времени, систему 10 можно промывать от раствора разбавленного противомикробного средства. Промывание может включать запуск последовательности улавливания или переход в режим улавливания, который координирует работу насоса и клапана для направления посредством этого раствора разбавленного противомикробного средства в блок 215 улавливания. Центральный блок 32, 164 управления может быть запрограммирован последовательно или одновременно активировать или деактивировать один или более клапанов системы или иным образом задействовать клапан или клапанное устройство в ответ на сигнал промывки. Сигнал промывки может подаваться пользователем или быть связан, например, с запрограммированным условием запуска. Подобные условия запуска могут быть связаны с состоянием раствора разбавленного противомикробного средства, рабочим состоянием одного или более блоков системы, наступлением предварительно определенного события (напр., обработанного количества обрабатываемых изделий или фиксированного периода времени), и/или множеством других потенциальных условий запуска или событий. В дополнение к промыванию или перекрытию системы центральный блок 32, 164 управления может координировать перемещение раствора разбавленного противомикробного средства в блок 215 улавливания для обработки и утилизации в виде части других системных операций, которые могут включать запрограммированный ответ на инициирующее событие, чтобы, например, ликвидировать разбавленные образцы, используемые для проведения измерений концентраций, для регулировки объема раствора разбавленного противомикробного средства, циркулирующего через систему 10, из блока 14, 114 рециркуляции, чтобы

частично перекрыть текущие среды системы для решения проблемы, связанной с низким уровнем загрязнения, или как угодно.

В одной конфигурации в процессе промывки системы 10 центральный блок 32, 164 управления может координировать открывание или закрывание одного или более
5 клапанов системы, таких как клапаны 56, 52, 80 или 90, и включение или выключение питания одного или более насосов системы, таких как улавливающий насос 64 или подающий насос 52, для опорожнения раствора разбавленного противомикробного средства в одну или более улавливающих линий 221, таких как улавливающие линии
10 60, 100, или даже выпускную линию 100, для обработки и утилизации сточной жидкости 223. Например, раствор разбавленного противомикробного средства может быть высвобожден или извлечен из рециркуляционных резервуаров 42, 124, например, блока 12 нанесения или статического смесителя 96, и может проходить в улавливающие линии 60, 100, 221 в направлении блока 215 улавливания, который может быть соединен с улавливающей линией 221 для приема сточной жидкости 223 для обработки и утилизации.
15 Блок 215 улавливания может быть выполнен с возможностью обработки сточной жидкости 223 и посредством этого улавливания или в противном случае отделения компонентов сточной жидкости 223, чтобы сделать ее подходящей для безопасной и экономически целесообразной утилизации в виде выпуска отработанной воды. Компоненты сточной жидкости 223 могут включать, без ограничения,
20 противомикробный компонент в различных концентрациях, разбавляющий компонент, такой как вода, и могут включать дополнительные компоненты, такие как загрязнения, видимые частицы, мусор, в том числе органические или неорганические частицы или побочные продукты, любые из которых могут совместно упоминаться в данной заявке, как твердые компоненты.

Блок 215 улавливания может содержать различные фильтры 225, 227 на выходе и на
25 входе, выполненные с возможностью избирательного взаимодействия или связи с одним или более компонентами сточной жидкости 223. В различных вариантах осуществления фильтры 225, 227 могут быть выполнены с возможностью использования одной или более характеристик сточной жидкости 223 или ее компонентов для достижения
30 требуемого уровня разделения. Например, фильтры 225, 227 могут быть выполнены с возможностью фильтрации компонентов сточной жидкости 223 на основании размера, заряда, вязкости, консистенции, молекулярной структуры, молекулярных взаимодействий, остатков, сил, связывания, диффузии или любого другого свойства или характеристики, подходящей для фильтрации подобного компонента. Фильтры
35 225, 227 могут содержать различные фильтрующие слои, сетки, экраны, избирательно проницаемые мембраны, набивные колонны, кипящие слои, одну или более неподвижных или подвижных фаз, адсорбционную среду и т.д., подходящие для отделения одного или более компонентов. Например, по меньшей мере в одном варианте осуществления фильтр 225 на входе содержит блок 229 отделения твердых частиц, задействующий
40 экранирующий фильтр 225а, выполненный с возможностью выделения твердых компонентов 231 из сточной жидкости.

В различных вариантах осуществления полученный в результате фильтрат 235 на
входе, выделяемый фильтром 225 на входе, может пропускаться через улавливающую
линию 237а на выходе в улавливающий резервуар 216. Фильтрат 235 на входе может
45 находиться в улавливающем резервуаре 216, как описано выше, или может проходить непосредственно насквозь в улавливающую линию 237b на выходе. Управление или отслеживание прохождения фильтрата 235 на входе в сторону фильтра 227 на выходе может осуществляться с использованием сифона 102, как описано выше в отношении

Фиг. 1. Аналогичным образом, для прохождения фильтрата 235 на входе в улавливающую линию 237b на входе из улавливающего резервуара 216 может использоваться слив или клапан. По меньшей мере в одном варианте осуществления насос может быть соединен с возможностью прохождения текучей среды с улавливающей линией 237a, 237b на входе для перемещения фильтрата 235 сточной жидкости на входе в фильтр 227 на выходе.

Фильтр 227 на выходе может содержать блок 241 отделения противомикробного средства, задействующий серию по меньшей мере двух фильтров 227a, 227b, таких как колонны, бочки или барабаны, набитые фильтровальным материалом 243. В одном подобном варианте осуществления фильтр 227 на выходе содержит противомикробную угольную систему фильтрации, содержащую по меньшей мере два угольных фильтрующих блока 227a, 227b, выполненных с возможностью содержания фильтровального материала 243, который включает в себе активированный уголь. Фильтровальный материал 243 может быть выполнен с возможностью адсорбции из сточной жидкости 223 противомикробного компонента 245 или других различных компонентов, таких как нежелательные загрязнения. Канализационная линия 247 может быть соединена с фильтром 227 на выходе для прохождения полученного в результате фильтрата 249 сточной жидкости на выходе из фильтра 227 на выходе для утилизации. По меньшей мере в одном варианте осуществления блок 215 улавливания выполнен с возможностью фильтрации сточной жидкости 223 таким образом, чтобы фильтрат 249 сточной жидкости на выходе подходил для высвобождения в виде выпуска отработанной воды в поверхностные воды или на станции очистки городских сточных вод.

Фиг. 5-11 иллюстрируют различные конфигурации и признаки блока 215 улавливания. Как показано на фиг. 5, блок 215 улавливания выполнен с возможностью приема сточной жидкости 223, посылаемой для улавливания в блок 215 улавливания. Блок 215 улавливания выполнен с возможностью обработки сточной жидкости 223 посредством блока 229 отделения твердых частиц и блока 241 отделения противомикробного средства. Блок 229 отделения твердых частиц может содержать фильтр 225 на входе, а блок 241 отделения противомикробного средства может содержать фильтр 227 на выходе. Должно быть понятно, что один или оба фильтр 225 на входе и фильтр 227 на выходе могут содержать множество фильтров, последовательно выровненных или расположенных параллельно. Фильтр 225 на входе выполнен с возможностью фильтрации или отделения из сточной жидкости 223 твердого компонента 231, который в противном случае может мешать дальнейшему перемещению или фильтрации сточной жидкости 223, напр., с помощью фильтра 227 на выходе. Твердый компонент 231 может содержать органические или неорганические материалы, которые могут поступать в раствор разбавленного противомикробного средства во время процесса нанесения.

В различных вариантах осуществления твердый компонент 231 может включать большие частицы, твердые частицы, твердые частицы, связанные с жидкостями, вязкие жидкости, жир, студенистый материал, мусор или другие материалы, которые можно отфильтровать из сточной жидкости посредством прохождения через ограничивающий размер экранирующий фильтр 225a, показанный на фиг. 5 в поперечном разрезе. В частности, твердый компонент 231, выделенный из сточной жидкости 223 фильтром 225 на входе, может аналогичным образом аккумулироваться на фильтре 225 на входе, засоряя посредством этого фильтр 225 на входе и ограничивая дальнейшее перемещение сточной жидкости 223. Соответственно, фильтр 225 на входе может быть выполнен с возможностью отделения твердого компонента 231, предотвращая в то же время также аккумулирование отфильтрованного твердого компонента 231 в пределах траектории

движения сточной жидкости 223, где в противном случае она может засорять экранирующий фильтр 225а и препятствовать дальнейшему перемещению сточной жидкости 223. Например, в различных вариантах осуществления фильтр 225 на входе может быть расположен под углом относительно направления протекания сточной жидкости или может содержать серии ловушек, выполненных с возможностью улавливание твердого компонента 231, отфильтрованного из сточной жидкости 223. Фильтр 225 на входе также может быть подвижным относительно траектории прохождения для предотвращения блокирования твердым компонентом 231, выделенным фильтром 225а, протекания сточной жидкости 223 через фильтр 225 на входе. Например, экранирующий фильтр 225а может содержать подвижную часть, которая может соскальзывать или поворачивать из прохода для текучей среды таким образом, чтобы удержанный твердый компонент 231 перемещался или поворачивался с траектории прохождения с подвижной частью, в то время, как другой участок экранирующего фильтра 225а поворачивается на траекторию прохождения для фильтрации сточной жидкости 223.

Экранирующий фильтр 225а может содержать корпус 253, содержащий фильтрующий участок 255, расположенный между концами 257 корпуса. Корпус 253 может содержать кольцевую стенку 259, образующую канал 261, который проходит вдоль оси «R» вращения, причем фильтрующий участок 255 выполнен с возможностью вращения вокруг нее, как обозначено стрелкой 273. В различных вариантах осуществления фильтрующий участок 255 может быть сконструирован из полосок материала, расположенных по схеме или перекрестно установленных с образованием множества отверстий или сетки 263. Корпус 253 также может быть сконструирован из трубы или барабана, сквозь который образованы отверстия для образования отверстий сетки 263 между обращенной внутрь поверхностью 265 и обращенной наружу поверхностью 267 кольцевой стенки 259. Экранирующий фильтр 265 предпочтительно покрыт или образован из материалов, устойчивых к коррозии, напр., противокоррозионных материалов, нержавеющей стали, синтетических материалов, полимеров, пластмасс, керамических материалов и т.д. Отверстия сетки 263 могут иметь размеры для затруднения прохождения твердого компонента 231, имеющего минимальный размер или поперечные сечение, обеспечивая в то же время возможность прохождения остальной сточной жидкости 223. В одном предпочтительном варианте осуществления отверстия сетки 263 имеют размер для образования поперечного сечения, равного приблизительно 0,0625 дюйма, однако, сетка 263 может содержать более мелкие или более крупные отверстия, а также меньшее количество или дополнительные отверстия, напр., с учетом количества, размера, или удерживающих характеристик твердых компонентов, скорости или количества сточной жидкости, скорости вращения или площади фильтрующего участка и т.д. По меньшей мере в одном варианте осуществления сетка 263 фильтрующего участка 255 содержит отверстия, имеющие поперечные сечения с разными размерами.

Улавливающая линия 221 на входе может содержать выпуск 269, примыкающий к концу 257 экранирующего фильтра 225а, который расположен с возможностью доставки сточной жидкости 223 в канал 261. По меньшей мере в одном варианте осуществления улавливающая линия 221 частично проходит внутрь канала 261, а выпуск 269 может содержать спускную трубу, направленную в сторону или расположенную с возможностью доставки сточной жидкости 223 в область 271 доставки, которая проходит вдоль обращенной внутрь поверхности 265 кольцевой стенки 259. Область 271 доставки может содержать полосу 275, расположенную вдоль нее, образующую периметр канала

261. Полоса может быть образована из того же самого или иного материала, что и фильтрующий участок 255. Полоса 275 может иметь сплошную или непрерывную обращенную внутрь поверхность 277 относительно канала 261. Обращенная внутрь поверхность 277 может быть гладкой, чтобы препятствовать скапливанию твердого компонента 231, или в противном случае препятствующей протеканию сточной жидкости 223 из области 271 доставки в направлении фильтрующего участка 255. Например, обращенная внутрь поверхность 277 может содержать полированную металлическую поверхность. По меньшей мере в одном варианте осуществления обращенная внутрь поверхность 277 полосы 275 может быть текстурирована, чтобы содержать желобки или выступы. Желобки могут быть ориентированы так, чтобы обеспечить траектории прохождения сточной жидкости 231, направленные в сторону фильтрующего участка, или разрушать твердые компоненты 231. В одном варианте осуществления обращенная внутрь поверхность 277 может быть обработана или покрыта не допускающим прилипания материалом, чтобы препятствовать скапливанию твердого компонента 231. В некоторых вариантах осуществления отсутствие отверстий, образованных в обращенной внутрь поверхности 277 полосы 275, может обеспечивать возможность доставки сточной жидкости 223 в канал 261 на обращенную внутрь поверхность 277, избегая в то же время подталкивания сопровождающего твердого компонента 231 на фильтрующий участок 255, где он может застревать. Как показано на фиг. 5 и 6, экранирующий фильтр 225а может содержать полосы 275, расположенные на обоих концах 257 корпуса 253. Однако, по меньшей мере в одном варианте осуществления экранирующий фильтр 225а содержит только одну полосу 275.

Варианты осуществления экранирующего фильтра, показанные на фиг. 5 и 6, содержат обращенную внутрь поверхность 265, также как участок поверхности 265, который содержит обращенную внутрь поверхность 277 полосового участка 255, могут быть расположены вдоль горизонтали по существу параллельно. При доставке сточная жидкость 223 может направляться в канал 261 таким образом, чтобы она могла проходить в фильтрующий участок 255, напр., вследствие близости к фильтрующему участку 255 или достаточной инерции. В дополнительном варианте осуществления в конце корпуса 257 рядом с областью доставки может быть расположен порог или гребень для предотвращения выхода сточной жидкости 233 из канала 261 без прохождения на фильтрующий участок 255. Однако, по меньшей мере в одном варианте осуществления обращенная внутрь поверхность 277 полосы 275 может быть расположена с углом возвышения относительно горизонтали для направления сточной жидкости 223, направленной на обращенную внутрь поверхность 277 полосы 275, в сторону фильтрующего участка 255 экранирующего фильтра 225а. Угол превышения может располагать обращенную внутрь поверхность 277 так, чтобы противодействовать направлению протекания сточной жидкости 233 относительно ее высвобождения из выпуска 269 для перенаправления сточной жидкости 233 в сторону фильтрующего участка 255, или может служить дополнением общего направления протекания сточной жидкости 233 в направлении фильтрующего участка 255. В данном или других вариантах осуществления корпус 253 экранирующего фильтра 225а может быть расположен под углом относительно горизонтали таким образом, чтобы конец 257 был поднят относительно противоположного конца 257. Угол корпуса 253 может дополнительно располагать под углом обращенную внутрь поверхность 265, проходящую вдоль фильтрующего участка 265. Соответственно, выпуск 269 улавливающей линии 221 на входе может быть расположен с возможностью высвобождения сточной жидкости 223 на обращенную внутрь поверхность 277 на высоком конце полосы 275. В данном или

других вариантах осуществления выпуск 269 может быть изогнутым для направления сточной жидкости в канал 261 или на обращенную внутрь поверхность 277 полосы 275 вертикально, параллельно или под другим углом между ними.

5 Как указано выше, фильтрующий участок 255 экранирующего фильтра 225а может быть выполнен с возможностью вращения вокруг оси R вращения, как в общем показано стрелкой 273. По меньшей мере в одном варианте осуществления корпус 253 экранирующего фильтра 225а, который может содержать полосу 275, также может
10 быть выполнен с возможностью вращения с фильтрующим участком 255. Вращение может осуществляться с помощью любого подходящего механизма, выполненного с возможностью вращения фильтрующего участка 255 экранирующего фильтра 225а, такого как шестерни, шкивы, двигатели и т.д. Как показано, вращение фильтрующего участка 255 может осуществляться с помощью вращающихся элементов 279, которые могут содержать поверхности 281 зацепления, таких как шестерни, расположенные с
15 возможностью функционального зацепления поверхности 281 зацепления экранирующего фильтра 225а, и вслед за этим передачи вращения фильтрующему участку 255 или дополнительным деталям корпуса 253.

Как наиболее ясно видно на поперечном разрезе экранирующего фильтра 225а, предоставленном на фиг. 5, по меньшей мере в одном варианте осуществления экранирующий фильтр 225а содержит винт 285, выполненный с возможностью подгонять
20 сточную жидкость 223 через канал 261. Например, винт 285 может быть выполнен с возможностью подгонять жидкие части сточной жидкости 223 вдоль обращенной внутрь поверхности 265 кольцевой стенки 259, такой как обращенная внутрь поверхность 277 полосы 275, в направлении фильтрующего участка 255. Винт 285 также может быть выполнен с возможностью подгонять твердые компоненты 231 вдоль
25 кольцевой стенки 259 через канал 261 в сторону ловушки 284 для твердых частиц. Ловушка 284 для твердых частиц, например, может быть расположена в конце 257 корпуса 253, где твердые компоненты 231 могут высвободиться для утилизации. Винт 285 может содержать резьбу 287, выступающую из кольцевой стенки 259 в направлении
30 оси R вращения. Резьба 287 может закручиваться вокруг кольцевой стенки 259 внутри канала 261 между концами 257 корпуса 253 с образованием на нем спирали. Резьба 287 может быть направленно ориентирована, чтобы дополнять вращение фильтрующего участка 255 для направления выделенных твердых компонентов 231 в сторону конца 257 канала 261, где твердые компоненты 231 затем могут проходить на утилизацию. Например, резьба 287 может закручиваться вокруг обращенной внутрь поверхности
35 265 в направлении по часовой стрелке или против часовой стрелки относительно конца 257 корпуса 253, чтобы направленно подгонять твердые компоненты 231 в направлении конца 257 корпуса 253 или от него, что вызывается направлением вращения и расположением области 265 доставки.

В различных вариантах осуществления экранирующий фильтр 225а может содержать
40 моющий блок 289 или быть выполнен для исполнения с ним, как наиболее ясно видно на фиг. 6. В одном виде моющий блок 289 может использоваться для мойки одного или более участков экранирующего фильтра 225а, напр., удаления твердых компонентов 231 с кольцевой стенки 259 или фильтрующего участка 255, обеспечения дополнительной смазки для стимулирования прохождения твердых компонентов 231 через канал 261,
45 противодействия скапливанию твердых компонентов 231 на кольцевой стенке 259 или фильтрующем участке 255 и т.д. Моющий блок 289 может быть оборудован скребком 291, выполненным с возможностью осуществления моющих операций моещего блока 289. Скребок 291 может быть расположен внутри или за пределами канала 261. В

различных вариантах осуществления скребок 291 может задействовать различные механизмы, чтобы скрести экранирующий фильтр 225а. Например, скребок 291 может содержать одну или более выступающих частей, таких как щетинки или жесткие или упругие щитки, например, выполненных с возможностью контакта с обращенными
5 внутрь или наружу поверхностями 265, 267 кольцевой стенки 259 или корпуса 253. В проиллюстрированном варианте осуществления скребок 291 содержит распылительную штангу 293, имеющую один или более портов 295 для текучей среды, выполненных с возможностью направления текучей среды на кольцевую стенку 259 для мойки экранирующего фильтра 225а, напр., для удаления твердых компонентов из
10 фильтрующего участка 255 или стимулирования продвижения твердых компонентов 231 вдоль нижней части канала 261 под действием винта 285. По меньшей мере в одном варианте осуществления распылительная штанга 293 расположена внутри канала 261 для направления текучей среды на обращенную внутрь поверхность 265 кольцевой стенки 259, напр., вдоль фильтрующего участка 255 или полос 275. В некоторых
15 вариантах осуществления вокруг корпуса 253 или как внутри канала 261, так и вдоль обращенной наружу поверхности 267 также может быть расположено множество распылительных штанг 293 или портов 295 для текучей среды. Порты 295 для текучей среды могут содержать форсунки 297, выполненные с возможностью направленного усиления или модулирования распределения моющей текучей среды. В некоторых
20 вариантах осуществления порты 295 для текучей среды могут быть расположены статически. Регулирование объема или давления моющей текучей среды, направленной из частей с текучей средой, может быть модулировано с использованием насосов, ограничивающих или препятствующих элементов, клапанов и т.д. Например, в одном варианте осуществления в распылительной штанге 293 может быть расположена
25 дроссельная шайба. Дроссельная шайба может быть расположена с возможностью модулирования протекания, например, для единственного или множества портов 258 для текучей среды. По меньшей мере в одном варианте осуществления порты 295 для текучей среды могут передвигаться посредством центрального блока 32, 164 управления, напр., по предварительно определенной или запрограммированной схеме или
30 избирательно, что может включать датчики, выполненные с возможностью определения мест, нуждающихся в моющем действии текучей среды, и которые посылают подобные данные в центральный блок 32, 164 управления для автоматического направления. В данном или другом варианте осуществления порты 295 для текучей среды могут направляться вручную посредством удаленных средств управления,
35 предоставленных системой удаленного управления пользователя, объединенной с центральным блоком 32, 164 управления.

В одном варианте осуществления фильтр 225 на входе может быть выполнен в виде модульного блока или поддона для увеличения блока улавливания, такого как блоки 15, 115, улавливания новой или существующей системы 10 нанесения для фильтрации
40 посредством этого твердого компонента 231 требуемого размер из сточной жидкости 223. Вследствие этого, фильтр 225 на входе может содержать различные фитинги или узлы крепления, выполненные с возможностью соединения с новыми или существующими системами 10 нанесения.

Блок 215 улавливания может дополнительно содержать улавливающий резервуар
45 216. Улавливающий резервуар 216 может быть расположен вдоль улавливающей линии 237 на выходе между фильтрами 225, 227 на выходе и на входе и может содержать резервуар 218 для содержания сточной жидкости 223. Улавливающий резервуар 216 может содержать выпуск 220 для приема фильтрата 235 сточной жидкости на входе из

фильтра 225 на входе. Фильтр 225 на входе может направлять, или впуск 220 улавливающего резервуара 216 может быть расположен с возможностью приема фильтрата 235 сточной жидкости на входе непосредственно из фильтра 225 на входе, как в общем показано на фиг. 5 и 6. Например, впуск 220 или резервуар 218 может быть расположен рядом и на выходе из фильтрующего участка 255. В некоторых вариантах осуществления могут содержаться дополнительные улавливающие резервуары 216, напр., экранирующий фильтр 225а может содержать улавливающий резервуар 216, расположенный с возможностью улавливания фильтрата 235 сточной жидкости на входе, проходящей через фильтрующий участок 255, которая впоследствии может проходить в улавливающую линию 237 на выходе, которая может содержать дополнительный улавливающий резервуар 216. По меньшей мере в одном варианте осуществления улавливающий резервуар 216 расположен между первой частью улавливающей линии 237а на выходе и второй частью улавливающей линии 237б на выходе, как изображено на фиг. 4.

Улавливающий резервуар 216 также может содержать выпуск 222, через который сточная жидкость 223 может проходить дальше по потоку в фильтр 227 на выходе. Выпуск 220 может быть соединен с улавливающей линией 237 на выходе и содержать слив или клапан, выполненный с возможностью открывания выпуска, чтобы обеспечить возможность прохождения сточной жидкости 223 из улавливающего резервуара 216 в улавливающую линию 237 на выходе в направлении фильтра 227 на выходе. Например, клапан может быть выполнен с возможностью ручного приведения в действие или автоматизированного приведения в действие на основании времени, объема фильтрата 235 сточной жидкости на входе в резервуаре 218, емкости фильтра 227 на выходе и т.д. Автоматизированное приведение в действие может происходить в ответ на сигнал, предоставляемый центральным блоком 32, 164 управления, или клапан может быть механически выполнен с возможностью приведения в действие на основании состояния системы, напр., давления на входе или на выходе.

Транспортировке сточной жидкости 223 из выпуска 222 в направлении фильтра 227 на выходе можно способствовать, например, с помощью силы тяжести или насоса, расположенного в улавливающей линии 237 на выходе или функционально соединенного с ней. В различных вариантах осуществления улавливающий резервуар 216 может содержать сифон, как показано и описано выше, применительно к Фиг. 1. Например, сифон может быть соединен с возможностью прохождения текучей среды с улавливающей линией 237 на выходе. Сифон может быть выполнен с возможностью обеспечения скапливания фильтрата 235 сточной жидкости на входе в улавливаемом резервуаре 216 до тех пор, пока он не достигнет требуемого уровня, причем после этого сифон опорожняет или высвобождает предварительно определенный объем фильтрата 235 сточной жидкости на входе из улавливающего резервуара 216 и пропускает сточную жидкость 223 через улавливающую линию 237 на выходе в направлении фильтра 227 на выходе. За счет включения сифона или другого механизма, выполненного с возможностью избегания непрерывного прохождения или протекания сточной жидкости 223, напр., с использованием клапанов, выполненных с возможностью приведения в действие с различными временными интервалами или при приеме из центрального блока 32, 164 управления сигнала срабатывания, или датчика, выполненного с возможностью мониторинга уровня сточной жидкости в улавливаемом резервуаре 216, блок 215 улавливания может уменьшить или устранить случаи разделения каналов в отношении фильтра 227 на выходе. Однако, по меньшей мере в одном варианте осуществления блок 215 улавливания не содержит сифон или другой механизм,

выполненный с возможностью избегания непрерывного прохождения сточной жидкости 223. В одном подобном варианте осуществления блок 215 улавливания не содержит улавливающего резервуара 216, вместо этого улавливающая линия 237 на выходе расположена с возможностью сбора фильтрата 235 сточной жидкости на входе из экранирующего фильтра 225а и прохождения фильтрата 235 сточной жидкости на входе непосредственно в фильтр 227 на выходе для непрерывной обработки сточной жидкости 223, транспортируемой в блок 215 улавливания. В связи с этим, блок 215 улавливания может быть выполнен с возможностью непрерывного улавливания и утилизации сточной жидкости 223.

Фильтр 227 на выходе может содержать блок 241 отделения противомикробного средства, который описан выше и в общем показан на фиг. 4-6. Блок 241 отделения противомикробного средства может содержать один или более фильтрующих блоков 227а, 227б, таких как одноразовые угольные фильтры 108, которые описаны выше в отношении Фиг. 1, для избирательного удаления противомикробного компонента 228 из сточной жидкости 223, при этом противомикробным средством предпочтительно является четвертичное аммониевое соединение, хлорид алкилпиридиния или хлорид цетилпиридиния. Как описано выше, фильтрующие блоки 227а, 227б могут быть выполнены с возможностью использования одной или более характеристик сточной жидкости 223 или ее компонентов для достижения требуемого отделения противомикробного компонента 245 из сточной жидкости 223 с использованием любой подходящей стратегии или конструкции фильтра. В проиллюстрированном варианте осуществления фильтрующие блоки 227а, 227б сепарационного блока 241 фильтра 227 на выходе содержат по меньшей мере два фильтрующих блока, которые последовательно выровнены. Каждый фильтрующий блок 227а, 227б содержит контейнер 242 для размещения фильтровального материала 243, такого как активированный уголь, через который фильтрат 235 сточной жидкости на входе может быть пропущен для отделения противомикробного компонента 245, напр., посредством реакции или адсорбции на фильтровальном материале 243. Несмотря на то, что показано два фильтрующих блока 227а, 227б, можно использовать дополнительные фильтры. Например, в одном варианте осуществления фильтр 227 на выходе содержит сепарационный блок 241, имеющий от двух до четырех последовательно выровненных фильтрующих блоков 227а, 227б, при этом каждый фильтрующий блок 227а, 227б содержит контейнер для содержания запаса фильтровального материала 243, содержащего активированный уголь.

Фильтр 227 на выходе может содержать выпуск, выполненный с возможностью соединения с канализационной линией 247 для обеспечения возможности выхода фильтрата 249 сточной жидкости на выходе из сепарационного блока 241. В различных вариантах осуществления сепарационный блок 241 выполнен с возможностью отделения подходящего количества противомикробного компонента 245 из фильтрата 235 сточной жидкости на входе таким образом, чтобы полученный в результате фильтрат 249 сточной жидкости на выходе можно было охарактеризовать, как имеющий соответствующие низкие уровни загрязнений или противомикробного компонента 245 таким образом, чтобы фильтрат 249 сточной жидкости на выходе подходил для утилизации в качестве выпуска отработанной воды предприятия с соблюдением существующих директив по сточным жидкостям.

В различных вариантах осуществления и с дополнительной ссылкой на Фиг. 7 блоки 106, 160, 241 отделения противомикробного средства могут содержать насадку 250. Насадка 250 предпочтительно выполнена с возможностью равномерного распределения сточной жидкости 223, такой как фильтрат 235, 249 сточной жидкости на входе или

промежуточный фильтрат на выходе, относительно фильтровального материала 243, однако, по меньшей мере в одном варианте осуществления насадка 250 может быть выполнена с возможностью избирательного распределения сточной жидкости 223 в одну или более областей фильтровального материала 243 внутри контейнера 242.

5 Насадка 250 содержит корпус 252, образующий внутренний проход 254 для текучей среды, который проходит между впуском 256 на входе и множеством портов 258 для текучей среды на выходе. Корпус 252 может содержать одно или более отделений 260, в которых могут быть образованы порты 258 для текучей среды для распределения сточной жидкости 223. Отделения 260 могут содержать различные компоновки портов
10 258 для текучей среды, расположенных на них по определенной схеме. В проиллюстрированном варианте осуществления насадка 250 содержит четыре отделения 160 и может быть сконструирована, например, из труб и выполнена в виде перекрестной или «Х» конфигурации. Однако, в других вариантах осуществления насадка 250 может содержать другие конфигурации с меньшим количеством или дополнительными
15 отделениями, которые кроме того могут содержать вторичные отделения.

Порты 258 для текучей среды выровнены вдоль двух сторон каждого отделения 260. Однако, в некоторых вариантах осуществления порты 258 для текучей среды могут быть выровнены вдоль одной стороны, по окружности или вдоль трех или более сторон отделений 260 или как по другому требуется для распределения сточной жидкости 223
20 фильтрата 235, 249 сточной жидкости и уменьшения разделения каналов. Например, как указано выше, равномерное распределение может быть желательно для предотвращения разделения каналов или для увеличения поверхностного контакта между сточной жидкостью 223 и фильтровальным материалом 243. Количество и размеры портов 258 для текучей среды может варьировать для оптимизации
25 распределения, например, с учетом характеристик текучей среды, фильтровального материала 243 или условий протекания. В связи с этим, порты 258 для текучей среды могут иметь размеры для ограничения, направления, распыления или фокусирования текучей среды, выходящей из прохода 254 для текучей среды. Как показано, каждое из отделений содержит двадцать шесть портов 258 для текучей среды. По меньшей мере
30 в одном варианте осуществления каждое из двух или более отделений 260 содержит двадцать портов для текучей среды. Как показано, насадка 250 также содержит порты 258 для текучей среды, имеющие поперечные сечения между 0,125 и 0,250 дюйма. Однако, как описано выше, в зависимости от окружающих условий, в которых работает система 10, также могут использоваться дополнительные размеры и признаки. Например, в
35 одном варианте осуществления насадка 250 выполнена с возможностью передвижения для увеличения рассредоточения сточной жидкости 223. Например, насадка 250 может быть выполнена с возможностью вращения или избирательного движения согласно предварительно заданной схеме. Например, скорость или степень движения может быть связана с количеством сточной жидкости 223, проходящей через насадку.

40 Фиг. 8 иллюстрирует насадку 250, расположенную в фильтрующем блоке 227а, показанном на фиг. 4-6 согласно различным вариантам осуществления. Насадка 250 может быть использована в угольной системе фильтрации, содержащей по меньшей мере два фильтрующих блока 227а, 227б, 108, как описано выше. Однако, необходимо принимать во внимание, что фильтрующие блоки 227а, 227б, 108 не должны обязательно
45 содержать насадку 250 или проиллюстрированную насадку 250. Фактически, по меньшей мере в одном варианте осуществления фильтрующие блоки 227а, 227б, 108 содержат различные насадки. Аналогичным образом, фильтрующие блоки 227а, 227б, 108 могут быть выполнены с возможностью содержания одинакового или различного

фильтровального материала 243. В одном варианте осуществления один или оба фильтрующих блока 227a, 227b, показанных на фиг. 5, могут содержать насадку 250. Как описано выше, фильтрующие блоки 227a, 227b, 108 могут содержать контейнеры 242, выполненные с возможностью содержания фильтровального материала 243.

5 Контейнер может содержать внутреннюю поверхность 272 или вкладыш 274, выполненный с возможностью расположения рядом с фильтровальным материалом 243. Насадка 250 может быть подходящим образом расположена на участке контейнера 242 на входе для приема фильтрата 235 сточной жидкости на входе или промежуточного фильтрата 249 сточной жидкости на выходе, что вполне может быть, и распределения
10 там текучей среды на фильтровальный материал 243. В проиллюстрированном варианте осуществления впуск 256 насадки 250 выполнен с возможностью соединения с улавливающей линией 237 на выходе для приема фильтрата 235 сточной жидкости на входе внутри прохода 254 для текучей среды. Насадка 250 расположена поверх
15 фильтровального материала 243 и выполнена с возможностью распределения фильтрата 249 сточной жидкости на входе на фильтровальный материал 243, расположенный внутри контейнера 242. Во время работы насадка 250 может быть прикреплена или быть расположена внутри контейнера 242, который может содержать, например,
20 фильтрующий барабан. Распределение, обеспечиваемое насадкой 250, может уменьшать или подавлять канализование через контейнер 242. Например, насадка 250 может
25 распределять или разбрызгивать полученную сточную жидкость 223 или фильтрат 235, 249 сточной жидкости по верхней поверхности фильтровального материала 243 для достижения посредством этого повышенного распределения и небольшое разделение каналов через фильтровальный материал 243 или его отсутствие.

В различных вариантах осуществления блоки 106, 160, 241 отделения
25 противомикробного средства могут содержать фильтрующий блок 227a, 227b, 108, в котором контейнер 242 содержит пластмассовый или пластмассовый выровненный барабан, выполненный с возможностью содержания фильтровального материала 243,
30 содержащего активированный уголь. Как описано выше, фильтрующий блок 227a, 227b, 108 может быть одноразовым, так чтобы активированный уголь после отработки
35 можно было должным образом ликвидировать. В отличие от общепринятых фильтрующих блоков 227a, 227b, 108 и контейнеров 242, которые, как правило, образованы из металлов, подверженных коррозии в течение своего рабочего срока
службы в блоке 15, 115, 215 улавливания, пластмассовый барабан может быть выполнен с возможностью избегать подобной коррозии, которая в противном случае могла бы
40 приводить к возникновению протечек.

Фиг. 9-11 иллюстрируют варианты осуществления контейнеров 242, подходящих для использования в фильтрующих блоках 227a, 227b, 108, описанных выше, для
улучшенной целостности системы 10 или противомикробной угольной системы
45 фильтрации. Как указано выше, было обнаружено, что общепринятые металлические контейнеры, обычно называемые барабаны, используемые в фильтрующих блоках 227a, 227b, 108, подвержены преждевременной потере целостности в течение своего
рабочего срока службы. Полагают, что данная потеря целостности является результатом коррозии, возникающей в коррозионных окружающих условиях блока 241 отделения
противомикробного средства. В вариантах осуществления, проиллюстрированных на
50 фиг. 9-11, контейнеры 242 содержат внутренние поверхности 272 или вкладыши 274, состоящие из противокоррозионного материала.

Фиг. 9 иллюстрирует контейнер 242, имеющий наружную поверхность 270 и внутреннюю поверхность 272. Наружная поверхность 270 может содержать

общепринятый металлический материал. Однако, в других вариантах осуществления наружная поверхность 272 может содержать твердую пластмассу, керамический материал, жесткий материал или другой подходящий материал. Внутренняя поверхность 272 может содержать покрытие, образованное вдоль створки контейнера или материала 5 наружной поверхности 270. Покрытие может содержать пластмассу, полимер, смолу, эмаль, керамический материал, эпоксидный материал, противокоррозионный материал или их комбинацию или смесь.

Фиг. 10 иллюстрирует альтернативный вариант осуществления контейнера 242, в котором внутренняя поверхность 272 образована в виде вкладыша 274. Вкладыш 274 10 может быть выполнен с возможностью избирательной вставки и удаления из внутренней части наружной поверхности 270. Кроме того, в одном варианте осуществления вкладыш 274 и внутренняя поверхность 272 могут быть образованы из упругого эластомерного материала, который может удерживаться за счет сжатия внутри наружной поверхности 270. Другие способы удерживания внутренней поверхности 272 внутри наружной 15 поверхности 270 могут включать фитинги, адгезионные материалы, фланцы, кронштейны или фитинги с использованием, например, защелок, резьбы, зажимов, болтов, крюков и желобков или винтов.

Фиг. 11 иллюстрирует еще один вариант осуществления контейнера 242, в котором как внутренняя, так и наружная поверхности 270, 272 могут быть образованы из 20 материалов, описанных выше в отношении фиг. 9 и 10. Например, контейнер 242 может содержать пластмассовый барабан, выполненный с возможностью содержания фильтровального материала 243, такого как активированный уголь.

Необходимо учитывать, что выбором материала внутренней поверхности в вариантах осуществления, проиллюстрированных на фиг. 9-11, должен быть материал, который 25 предпочтительно является устойчивым к нарушающей целостность коррозии в течение своего рабочего срока службы в рабочих окружающих условиях. Например, материал внутренней поверхности должен быть устойчивым к коррозии в окружающих условиях, создаваемых сточной жидкостью 233, или когда сточная жидкость 223 перемешивается или вступает в реакцию с фильтровальным материалом, содержащим активированный 30 уголь.

В вышеизложенном предполагаются другие модификации, изменения и замещения, и в некоторых случаях некоторые признаки будут использоваться без соответствующего использования других признаков. Например, различные признаки альтернативных 35 вариантов осуществления могут быть соединены или объединены в любом количестве различных комбинаций. Также, блок 12 нанесения противомикробного средства может принимать любое количество видов, форм и размеров и не должен представлять собой один из вариантов осуществления распылительной камеры, раскрытых в патенте США №6742720. Аналогичным образом, любое количество различных композиций может 40 использоваться в любом количестве различных концентраций, и композиции могут содержать или не содержать одно или более противомикробных средств. Кроме того, в систему 10 могут быть включены дополнительные насосы, фильтры и аналогичные компоненты. Также, для отслеживания состава композиции в рециркуляционном резервуаре 24 может использоваться любое количество различных способов.

Аналогичным образом, состав можно отслеживать непрерывно или с требуемыми 45 интервалами. Кроме того, может не использоваться влагосборный лоток 22, и может быть любое количество различных длин. Конечно, количественная информация включена только в качестве примера и не предназначена для ограничения в качестве объема правовых притязаний изобретения. Соответственно, вполне уместно трактовать

изобретение широко и в согласовании с объемом правовых притязаний раскрытого изобретения.

Данное описание было написано со ссылкой на различные неограничивающие и неисчерпывающие варианты осуществления. Однако, рядовой специалист в данной области должен понимать, что в пределах объема правовых притязаний данного описания могут быть сделаны различные замены, модификации или комбинации любых раскрытых вариантов осуществления (или их частей). Таким образом, предусматривается и должно быть понятно, что данное описание подтверждает дополнительные варианты осуществления, не четко изложенные в данном описании. Подобные варианты осуществления могут быть получены, например, посредством объединения, модифицирования или реорганизации любых раскрытых стадий, компонентов, элементов, признаков, аспектов, характеристик, ограничений и тому подобное, различных неограничивающих и неисчерпывающих вариантов осуществления, описанных в данном описании. Таким образом, Заявитель оставляет за собой право изменять формулу изобретения во время судебного преследования с добавлением признаков, которые широко описаны в данном описании, и подобные изменения соответствуют требованиям 112(a) и 132(a) 35 раздела свода законов США.

(57) Формула изобретения

1. Способ улавливания противомикробного компонента из противомикробного раствора, включающий:

фильтрацию твердого компонента из противомикробного раствора с помощью первого фильтра, соединенного с улавливающей линией, для переноса противомикробного раствора к первому фильтру;

транспортировку противомикробного раствора от первого фильтра ко второму фильтру;

фильтрацию противомикробного компонента из противомикробного раствора с помощью второго фильтра;

при этом первый фильтр представляет собой экранирующий фильтр, имеющий корпус, выполненный с возможностью вращения; причем корпус содержит кольцевую стенку, имеющую обращенную внутрь поверхность, образующую канал для приема противомикробного раствора из улавливающей линии;

причем кольцевая стенка содержит:

- фильтрующий участок, имеющий множество отверстий вдоль обращенной внутрь поверхности, проходящих через кольцевую стенку, для фильтрации твердого компонента противомикробного раствора, когда противомикробный раствор поступает на него из улавливающей линии; и

- полосовой участок, имеющий непрерывную поверхность вдоль обращенной внутрь поверхности и проходящий вокруг канала, при этом полосовой участок выполнен с возможностью приема противомикробного раствора из улавливающей линии на непрерывную поверхность перед тем, как противомикробный раствор проходит в фильтрующий участок; причем улавливающая линия содержит выпуск для направления противомикробного раствора на непрерывную поверхность полосового участка параллельно обращенной внутрь поверхности полосового участка, перпендикулярно ей или под другим углом между ними.

2. Способ по п. 1, в котором экранирующий фильтр дополнительно содержит резьбу, выступающую из обращенной внутрь поверхности кольцевой стенки в канал, и в котором резьба проходит по спирали вдоль обращенной внутрь поверхности между

первым концом и вторым концом корпуса.

3. Способ по п. 2, в котором резьба проходит вдоль фильтрующего участка и непрерывной поверхности.

5 4. Способ по п. 1, дополнительно включающий удаление с кольцевой стенки отфильтрованных твердых компонентов при помощи очистителя, соединенного с экранирующим фильтром.

5. Способ по п. 4, в котором очиститель содержит распылительную штангу, содержащую один или более портов для текучей среды, расположенных с возможностью направления текучей среды в сторону кольцевой стенки.

10 6. Способ по п. 5, в котором порты для текучей среды расположены за пределами канала.

7. Способ по п. 1, в котором второй фильтр содержит по меньшей мере два фильтрующих блока, соединенных промежуточными фильтрующими линиями, при этом каждый фильтрующий блок содержит контейнер, выполненный с возможностью 15 содержания фильтровального материала, содержащего активированный уголь, при этом фильтрующие блоки последовательно выровнены и выполнены с возможностью фильтрации противомикробного компонента из противомикробного раствора, при этом противомикробный компонент содержит четвертичное аммониевое соединение.

8. Способ по п. 7, в котором противомикробный компонент выбирают из группы, 20 состоящей из хлорида алкилпиридиния и хлорида цетилпиридиния.

9. Способ по п. 7, в котором по меньшей мере один из фильтрующих блоков содержит насадку, содержащую корпус, имеющий на входе впуск, а на выходе множество портов для текучей среды, расположенных вдоль множества отделений.

25 10. Способ по п. 9, в котором корпус содержит по меньшей мере четыре отделения, расположенных в «X» конфигурации.

11. Способ по п. 10, в котором корпус содержит по меньшей мере два отделения, каждое из которых образует по меньшей мере двадцать портов для текучей среды.

12. Способ по п. 11, в котором порты для текучей среды расположены по меньшей мере с двух сторон каждого отделения.

30 13. Способ по п. 11, в котором порты для текучей среды образуют поперечные сечения между 0,125 и 0,250 дюйма.

14. Способ по п. 9, в котором порты для текучей среды имеют размеры для ограничения, направления, распыления или фокусирования текучей среды, выходящей из портов для текучей среды.

35 15. Способ по п. 9, в котором насадка выполнена с возможностью передвижения или вращения для увеличения рассредоточения жидкости, выходящей из портов для текучей среды.

16. Способ по п. 7, в котором по меньшей мере один из контейнеров содержит внутреннюю поверхность, образованную из пластмассы.

40 17. Способ по п. 1, в котором фильтрация твердого компонента из противомикробного раствора с помощью первого фильтра происходит на основании признаков и характеристик твердого компонента, выбранных из группы, состоящей из размера, заряда, вязкости, консистенции, молекулярной структуры и молекулярных взаимодействий.

45 18. Способ по п. 1, в котором твердый компонент выбирают из группы, состоящей из больших частиц, твердых частиц, твердых частиц, связанных с жидкостями, вязких жидкостей, жира, студенистого материала и мусора.

19. Способ по п. 1, в котором противомикробный раствор транспортируется от

первого фильтра ко второму фильтру за счет силы тяжести.

20. Способ по п. 1, в котором противомикробный раствор транспортируется от первого фильтра ко второму фильтру за счет насоса.

5

10

15

20

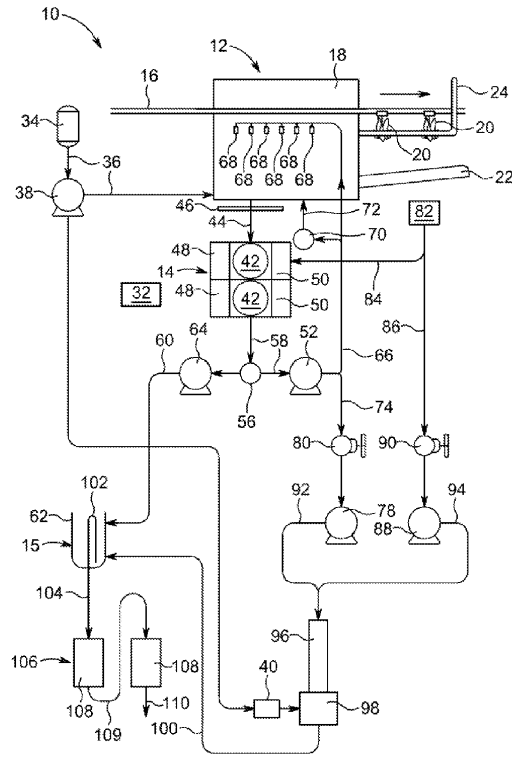
25

30

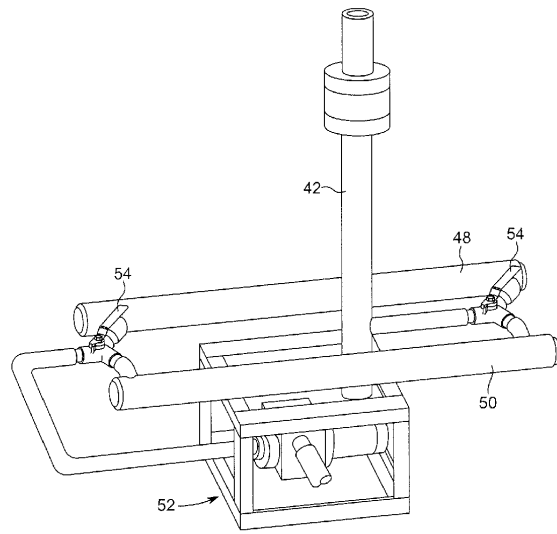
35

40

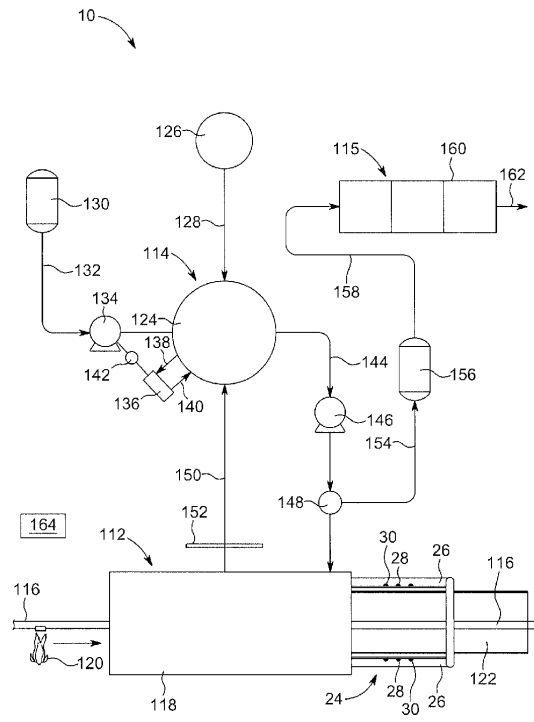
45



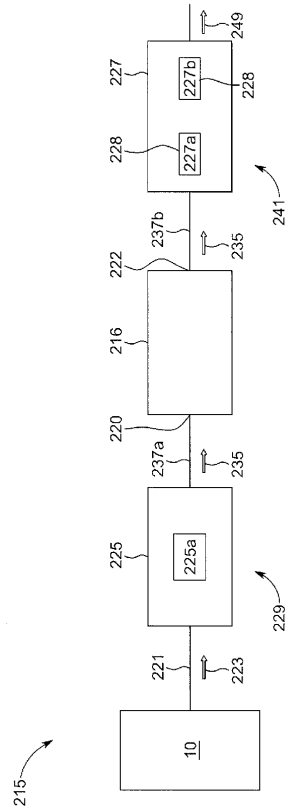
ФИГ. 1



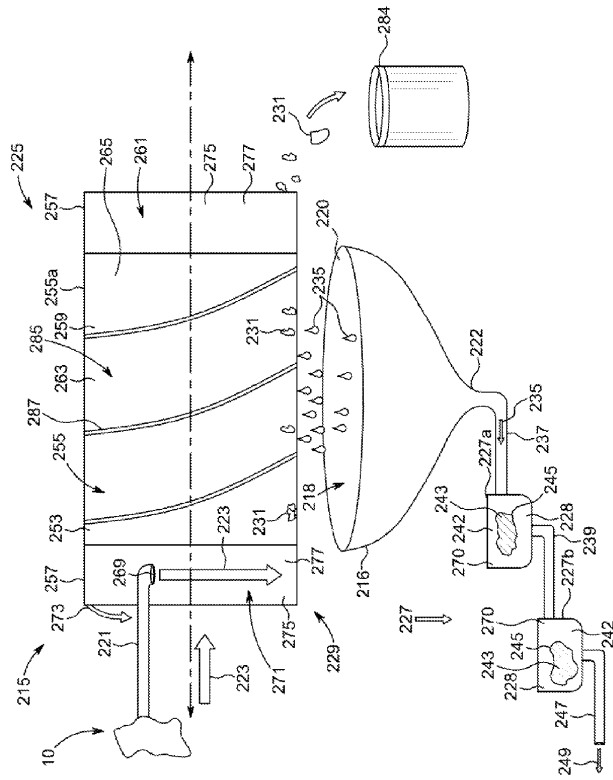
ФИГ. 2



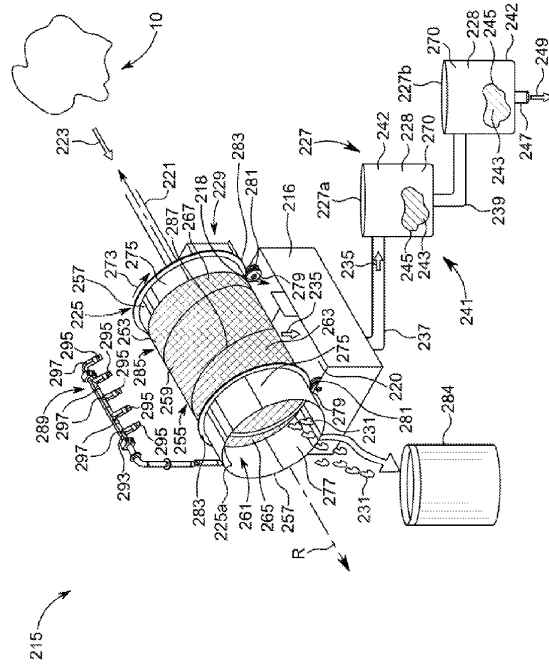
ФИГ. 3



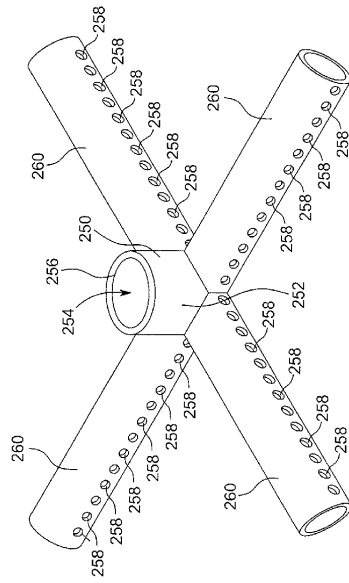
ФИГ. 4



ФИГ. 5

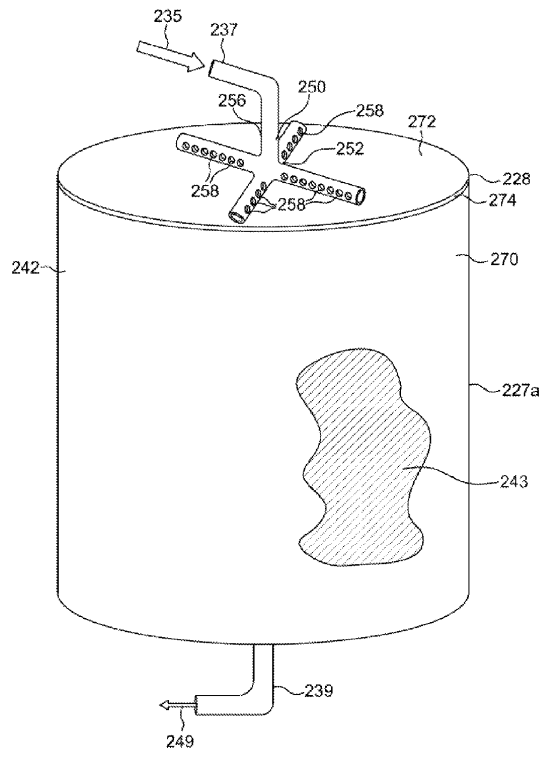


ФИГ. 6

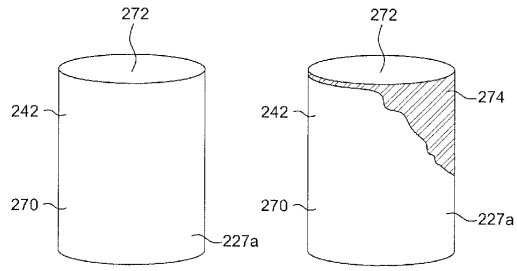


ФИГ. 7

8/9

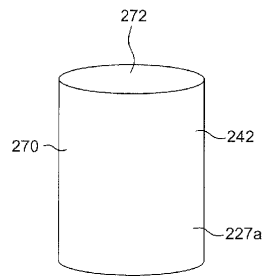


ФИГ. 8



ФИГ. 9

ФИГ. 10



ФИГ. 11